

CFC 470 US CN TH



日本国特許庁  
PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年 8月31日

出願番号

Application Number:

特願2000-264351

出願人

Applicant(s):

キヤノン株式会社

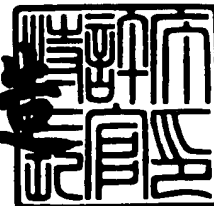
App/n. No.: 09/940, 529  
Filed: August 29, 2001  
Inv.: Takayuki Ogawahara, et al.  
Title: Image Processing Method and Apparatus

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 9月11日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 4274015

【提出日】 平成12年 8月31日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 2/01

【発明の名称】 画像処理方法および画像処理装置

【請求項の数】 22

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 小笠原 隆行

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 前田 哲宏

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077481

【弁理士】

【氏名又は名称】 谷 義一

【選任した代理人】

【識別番号】 100088915

【弁理士】

【氏名又は名称】 阿部 和夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013424

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703598

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理方法および画像処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の記録素子を配列した記録ヘッドを用い、該記録ヘッドを記録媒体に対して相対的に走査し記録を行なう画像出力装置のための画像処理方法であって、

記録媒体の搬送精度が異なる複数の搬送領域のうち、より搬送精度の低い搬送領域について記録媒体を搬送し記録を行うとき、当該より精度の高い搬送領域と同じ搬送量で記録媒体の搬送を行い、かつ該搬送の間に、前記より精度の高い搬送領域の記録で用いる記録ヘッドの記録素子の範囲と同じ大きさで、異なる記録素子を含む範囲の記録素子によって記録を行なうようデータ処理を行なうことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 2】 複数の記録素子を配列した記録ヘッドを用い、該記録ヘッドを記録媒体の搬送を介して当該記録媒体に対して相対的に複数回走査し、記録媒体の同一の走査領域に異なる記録素子に対応させて記録を行なう画像出力装置のための画像処理方法であって、

記録媒体の搬送精度が異なる複数の搬送領域のうち、より搬送精度の低い搬送領域について記録媒体を搬送し記録を行うとき、前記複数回の走査それぞれの記録の記録データ生成に係るマスク処理のマスクを前記より精度の高い搬送領域の記録に係るマスクとは異ならせることを特徴とする画像処理方法。

【請求項 3】 前記複数回の走査に係るマスクのデューティを異ならせることを特徴とする請求項 2 に記載の画像処理方法。

【請求項 4】 前記マスクのデューティは、前記複数回の走査のうち、特定の走査から時間的に離れた走査ほどデューティが高くなるよう分散させることを特徴とする請求項 3 に記載の画像処理方法。

【請求項 5】 走査に係る前記複数回は、前記より精度の低い搬送領域における、搬送精度に係る搬送の累積誤差に基づいて定められる走査回数であり、前記マスクのデューティは前記累積誤差が所定値以下となる走査に分散させることを特徴とする請求項 4 に記載の画像処理方法。

【請求項 6】 前記マスクのデューティは、前記複数回の走査のうち、ノイズを加えることにより少なくとも特定の走査のデューティを増すことを特徴とする請求項 3 に記載の画像処理方法。

【請求項 7】 前記マスクのデューティは、前記複数回の走査のうち、特定の走査を中心とした重み付けに基づいてノイズを加えることによってデューティを増すことを特徴とする請求項 6 に記載の画像処理方法。

【請求項 8】 前記複数回の走査に係るマスクのパターンを異ならせることを特徴とする請求項 2 に記載の画像処理方法。

【請求項 9】 前記マスクのパターンは、それぞれの走査で記録媒体の搬送方向に記録素子によって複数のドットが形成されるパターンであることを特徴とする請求項 8 に記載の画像処理方法。

【請求項 10】 前記マスクのパターンは、前記複数回の走査で記録素子によって形成されるドットが空間周波数の高周波成分を多く含むようなパターンであることを特徴とする請求項 8 に記載の画像処理方法。

【請求項 11】 前記記録素子は、インクを吐出する吐出口およびインクを吐出するために利用される熱エネルギーを発生する発熱抵抗体を有することを特徴とする請求項 1 ないし 10 のいずれかに記載の画像処理方法。

【請求項 12】 複数の記録素子を配列した記録ヘッドを用い、該記録ヘッドを記録媒体に対して相対的に走査し記録を行なう画像出力のための画像処理装置であって、

記録媒体の搬送精度が異なる複数の搬送領域のうち、より搬送精度の低い搬送領域について記録媒体を搬送し記録を行うとき、当該より精度の高い搬送領域と同じ搬送量で記録媒体の搬送を行い、かつ該搬送の間に、前記より精度の高い搬送領域の記録で用いる記録ヘッドの記録素子の範囲と同じ大きさで、異なる記録素子を含む範囲の記録素子によって記録を行なうようデータ処理を行なう手段を備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 13】 複数の記録素子を配列した記録ヘッドを用い、該記録ヘッドを記録媒体の搬送を介して当該記録媒体に対して相対的に複数回走査し、記録媒体の同一の走査領域に異なる記録素子を対応させて記録を行なう画像出力のた

めの画像処理装置であって、

記録媒体の搬送精度が異なる複数の搬送領域のうち、より搬送精度の低い搬送領域について記録媒体を搬送し記録を行うとき、前記複数回の走査それぞれの記録の記録データ生成に係るマスク処理のマスクを前記より精度の高い搬送領域の記録に係るマスクとは異ならせるよう処理する手段を備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 1 4】 前記複数回の走査に係るマスクのデューティを異ならせることを特徴とする請求項 1 3 に記載の画像処理装置。

【請求項 1 5】 前記マスクのデューティは、前記複数回の走査のうち、特定の走査から時間的に離れた走査ほどデューティが高くなるよう分散させることを特徴とする請求項 1 4 に記載の画像処理装置。

【請求項 1 6】 走査に係る前記複数回は、前記より精度の低い搬送領域における、搬送精度に係る搬送の累積誤差に基づいて定められる走査回数であり、前記マスクのデューティは前記累積誤差が所定値以下となる走査に分散させることを特徴とする請求項 1 5 に記載の画像処理装置。

【請求項 1 7】 前記マスクのデューティは、前記複数回の走査のうち、ノイズを加えることにより少なくとも特定の走査のデューティを増すことを特徴とする請求項 1 4 に記載の画像処理装置。

【請求項 1 8】 前記マスクのデューティは、前記複数回の走査のうち、特定の走査を中心とした重み付けに基づいてノイズを加えることによってデューティを増すことを特徴とする請求項 1 7 に記載の画像処理装置。

【請求項 1 9】 前記複数回の走査に係るマスクのパターンを異ならせることを特徴とする請求項 1 3 に記載の画像処理装置。

【請求項 2 0】 前記マスクのパターンは、それぞれの走査で記録媒体の搬送方向に記録素子によって複数のドットが形成されるパターンであることを特徴とする請求項 1 9 に記載の画像処理装置。

【請求項 2 1】 前記マスクのパターンは、前記複数回の走査で記録素子によって形成されるドットが空間周波数の高周波成分を多く含むようなパターンであることを特徴とする請求項 1 9 に記載の画像処理装置。

【請求項 2 2】 前記記録素子は、インクを吐出する吐出口およびインクを吐出するために利用される熱エネルギーを発生する発熱抵抗体を有することを特徴とする請求項 1 2 ないし 2 1 のいずれかに記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は画像処理方法および画像処理装置に関し、詳しくはインクジェットプリンタ等の画像出力装置における用紙搬送の先端領域あるいは後端領域等、紙送り精度の低い領域に対する画像出力を行うための画像処理方法および画像処理装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

一般に、プリンタ等の画像出力装置における記録媒体を搬送するための紙送り機構は、記録ヘッドの上流側と下流側に設けられる二組のローラを備え、これらのローラを回転させることにより、記録ヘッドの記録動作に伴う所定量の記録媒体の搬送を行なうことができる。このような紙送り機構における紙送りの精度は、通常、上流側のローラまたは下流側のローラのいずれか一方によって保証されている。例えば、上流側のローラで紙送り精度を保証している機構では、精度良く紙送りが行われるのは、搬送される記録媒体の後端が上流側ローラから外れるときまでである。

【0 0 0 3】

図 3 3 (a) および (b) は、このような記録媒体の領域ごとの紙送りの精度を説明する図であり、同図 (a) は上流側ローラによって紙送り精度を保証する場合を示し、同図 (b) は下流側ローラによって紙送り精度を保証する場合を示す。

【0 0 0 4】

図 3 3 (a) に示すように、記録媒体 2 において、その後端が上流側ローラ 3 A から外れるときのその後端と、そのときの記録ヘッド 1 の記録幅後端直下の位置と間の領域(以下、後端領域または第 2 領域という)は、その後の搬送では比較的精度が劣る下流側のローラ 3 B のみによる搬送によって記録ヘッド 1 (の記録幅)

に対向する。従って、この領域に記録を行なう場合は、その紙送り精度が比較的低いことによって画像品位の劣化を招くことがある。

## 【 0 0 0 5 】

同様に、下流側のローラによって紙送り精度を確保する機構では、図 3 3 ( b ) に示すように、記録媒体 2 において、その先端が下流側ローラ 3 B に掛かる時のその先端と、そのときの記録ヘッド 1 の記録幅後端直下の位置との間の領域(以下、先端領域または第 2 領域という)が、比較的精度の劣る上流側ローラ 3 A のみの搬送によって記録ヘッド 1 と対向する領域である。この領域に対して記録を行なう場合も、紙送り精度に起因した画像品位の劣化をもたらすことがある。

## 【 0 0 0 6 】

これらの領域の大きさは、基本的には、上流側および下流側ローラ間の距離とその間に配置される記録ヘッドの記録幅(インクジェット方式の場合、吐出口配列の長さ)によって定まる。2つのローラ間の距離は、装置のコンパクト化や記録媒体の搬送精度などの要請から小さくされる傾向がある。従って、上述の第 2 領域の大きさは、ほとんど記録ヘッドの吐出口配列の長さによって定まることになる。一方、記録ヘッドの吐出口配列の長さは、記録の高速化などの点から、近年大きくなる傾向にあり、この場合、図 3 3 ( a )、( b )からも明らかなように、第 2 領域の大きさも増すことになる。

## 【 0 0 0 7 】

この第 2 領域が大きくなることは、この領域に記録を行なう可能性も高くなり、その場合には上述したように記録媒体の搬送精度の低下による画質の劣化を生じるおそれがあり、また、そのような画質劣化を生じる範囲が大きくなることを意味する。さらには、記録媒体の一回の搬送量が記録ヘッドの記録幅より小さい、例えばマルチパス記録の場合等を含め、記録幅が大きくなると一回の搬送量が大きくなり、それだけ紙送り精度の誤差が大きくなり現われ易くなる。

## 【 0 0 0 8 】

以上のような問題に対して、例えば、特開平 1 1 - 2 9 1 5 0 6 号公報には、上述の第 2 領域では、使用するノズル数を減らすことによって紙送り量を減らし、これにより、記録画像に現れる紙送り誤差を小さくすることが記載されている。



。また、同公報には、上記第 2 領域において、1 ラスタを異なるノズルを用いて記録することやドットの径を大きくして記録することも記載されている。

#### 【0 0 0 9】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記公報に記載される発明は、基本的に紙送り量を減らしたり走査回数を増すものであり、この紙送り精度が低い領域を記録することによる記録速度の低下は免れない。また、記録ドット径を大きくする方法は、そのための特別な構成を必要とし、バブルジェット方式等、吐出方式によっては容易に適用できない場合がある。

#### 【0 0 1 0】

また、ローラによる搬送においていわゆる蹴飛ばしとして知られる、送り量誤差が顕著に大きくなる現象に対して、上記公報に記載の発明は適切に対応することができない。

#### 【0 0 1 1】

本発明は、上述の問題を解消するためになされたものであり、その目的とするところは、記録速度の低下を招くことなく記録媒体の紙送り精度の低い領域の記録を適切に行なうことができる画像処理方法および画像処理装置を提供することにある。

#### 【0 0 1 2】

##### 【課題を解決するための手段】

そのために、本発明では、複数の記録素子を配列した記録ヘッドを用い、該記録ヘッドを記録媒体に対して相対的に走査し記録を行なう画像出力装置のための画像処理方法であって、記録媒体の搬送精度が異なる複数の搬送領域のうち、より搬送精度の低い搬送領域について記録媒体を搬送し記録を行うとき、当該より精度の高い搬送領域と同じ搬送量で記録媒体の搬送を行い、かつ該搬送の間に、前記より精度の高い搬送領域の記録で用いる記録ヘッドの記録素子の範囲と同じ大きさで、異なる記録素子を含む範囲の記録素子によって記録を行なうようデータ処理を行なうことを特徴とする。

#### 【0 0 1 3】

別の形態では、複数の記録素子を配列した記録ヘッドを用い、該記録ヘッドを記録媒体の搬送を介して当該記録媒体に対して相対的に複数回走査し、記録媒体の同一の走査領域に異なる記録素子に対応させて記録を行なう画像出力装置のための画像処理方法であって、記録媒体の搬送精度が異なる複数の搬送領域のうち、より搬送精度の低い搬送領域について記録媒体を搬送し記録を行うとき、前記複数回の走査それぞれの記録の記録データ生成に係るマスク処理のマスクを前記より精度の高い搬送領域の記録に係るマスクとは異ならせることを特徴とする。

## 【 0 0 1 4 】

また、複数の記録素子を配列した記録ヘッドを用い、該記録ヘッドを記録媒体に対して相対的に走査し記録を行なう画像出力のための画像処理装置であって、記録媒体の搬送精度が異なる複数の搬送領域のうち、より搬送精度の低い搬送領域について記録媒体を搬送し記録を行うとき、当該より精度の高い搬送領域と同じ搬送量で記録媒体の搬送を行い、かつ該搬送の間に、前記より精度の高い搬送領域の記録で用いる記録ヘッドの記録素子の範囲と同じ大きさで、異なる記録素子を含む範囲の記録素子によって記録を行なうようデータ処理を行なう手段を備えたことを特徴とする。

## 【 0 0 1 5 】

別の形態では、複数の記録素子を配列した記録ヘッドを用い、該記録ヘッドを記録媒体の搬送を介して当該記録媒体に対して相対的に複数回走査し、記録媒体の同一の走査領域に異なる記録素子に対応させて記録を行なう画像出力のための画像処理装置であって、記録媒体の搬送精度が異なる複数の搬送領域のうち、より搬送精度の低い搬送領域について記録媒体を搬送し記録を行うとき、前記複数回の走査それぞれの記録の記録データ生成に係るマスク処理のマスクを前記より精度の高い搬送領域の記録に係るマスクとは異ならせるよう処理する手段を備えたことを特徴とする。

## 【 0 0 1 6 】

以上の構成によれば、搬送精度の低い領域で記録を行なうとき、記録媒体の搬送においてより精度の高い搬送領域の記録で用いる記録ヘッドの記録素子の範囲と同じ大きさで、異なる記録素子を含む範囲の記録素子によって記録を行なうの

で、一回の走査の記録量を変えことなく搬送の誤差に対応してこれを相殺するように記録を行ない、上記誤差に基づくドットの位置ズレを抑制することが可能となる。

#### 【0017】

また、別の形態によれば、所定の走査範囲の記録を複数回の走査で行なう場合において、複数回の走査それぞれの記録の記録データ生成に係るマスク処理のマスクを、より精度の高い搬送領域の記録に係るマスクとは異ならせるので、例えば、特に記録媒体の搬送の誤差が大きい走査で形成するドットの数を少なくし上記誤差によって位置ズレが大きいドットの数を少なくすることができる。また、逆にドットの偏りによって空白部となる箇所には形成されるドットを増すことにより、その空白部を埋めるようにすることもできる。さらには、マスクパターンを、各走査において、ドットが搬送方向に連なるように形成されるようにし、搬送方向の誤差によるドットの位置ズレが生じても、それによるドットの偏りが目立たないようにすることもできる。

#### 【0018】

##### 【発明の実施の形態】

以下図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。

#### 【0019】

記録媒体搬送における、上述した先端領域または後端領域の記録を行なう場合の本発明のいくつかの実施形態を説明する前に、本発明の画像処理方法を実施する画像処理装置または本発明の画像処理方法を実施するパーソナルコンピュータ等の情報処理装置から得られる記録データに基づいて画像を出力する画像出力装置として、インクジェット記録方式を用いたプリンタについて以下に説明する。

#### 【0020】

##### I. 1. 装置本体

図1及び図2にインクジェット記録方式を用いたプリンタの概略構成を示す。図1において、この実施形態におけるプリンタの装置本体M1000の外殻は、下ケースM1001、上ケースM1002、アクセスカバーM1003及び排出トレイM1004を含む外装部材と、その外装部材内に収納されたシャーシM3

0 1 9 (図 2 参照) とから構成される。

【 0 0 2 1 】

シャーシ M 3 0 1 9 は、所定の剛性を有する複数の板状金属部材によって構成され、記録装置の骨格をなし、後述の各記録動作機構を保持するものとなっている。

また、下ケース M 1 0 0 1 は装置本体 M 1 0 0 0 の外殻の略下半部を、上ケース M 1 0 0 2 は装置本体 1 0 0 0 の該殻の略上半部をそれぞれ形成しており、両ケースの組合せによって内部に後述の各機構を収納する収納空間を有する中空体構造をなしている。装置本体 M 1 0 0 0 の上面部及び前面部にはそれぞれ開口部が形成されている。

【 0 0 2 2 】

さらに、排出トレイ M 1 0 0 4 はその一端部が下ケース M 1 0 0 1 に回転自在に保持され、その回転によって下ケース M の前面部に形成される前記開口部を開閉させ得るようになっている。このため、記録動作を実行させる際には、排出トレイ M 1 0 0 4 を前面側へと回転させて開口部を開成させることにより、ここから記録シートが排出可能となると共に排出された記録シート P を順次積載し得るようになっている。また、排紙トレイ 1 0 0 4 には、2 枚の補助トレイ M 1 0 0 4 a , M 1 0 0 4 b が収納されており、必要に応じて各トレイを手前に引き出すことにより、用紙の支持面積を 3 段階に拡大、縮小させ得るようになっている。

【 0 0 2 3 】

アクセスカバー M 1 0 0 3 は、その一端部が上ケース M 1 0 0 2 に回転自在に保持され、上面に形成される開口部を開閉し得るようになっており、このアクセスカバー M 1 0 0 3 を開くことによって本体内部に収納されている記録ヘッド 1 0 0 0 あるいはインクタンク 1 0 0 8 等の交換が可能となる。なお、ここでは特に図示しないが、アクセスカバー M 1 0 0 3 を開閉させると、その裏面に形成された突起がカバー開閉レバーを回転させるようになっており、そのレバーの回転位置をマイクロスイッチなどで検出することにより、アクセスカバーの開閉状態を検出し得るようになっている。

## 【 0 0 2 4 】

また、上ケースM1002の後部上面には、電源キーE0018及びレジュームキーE0019が押下可能に設けられると共に、LEDE0020が設けられており、電源キーE0018を押下すると、LEDE0020が点灯し記録可能であることをオペレータに知らせるものとなっている。また、LEDE0020は点滅の仕方や色の変化をさせたり、プリンタのトラブル等をオペレータに知らせる等種々の表示機能を有する。さらに、ブザーE0021(図15)をならすこともできる。なお、トラブル等が解決した場合には、レジュームキーM3022を押下することによって記録が再開されるようになっている。

## 【 0 0 2 5 】

## I. 2. 記録動作機構

次に、プリンタの装置本体M1000に収納、保持される本実施形態における記録動作機構について説明する。

## 【 0 0 2 6 】

本実施形態における記録動作機構としては、記録シートを装置本体内へと自動的に給送する自動給送部M3022と、自動給送部から1枚ずつ送出される記録シートを所定の記録位置へと導くと共に、記録位置から排出部M3030へと記録シートを導く搬送部M3029と、記録装置に搬送された記録シートに所望の記録を行なう記録部M4000と、前記記録部M4000等に対する回復処理を行う回復部M5000とから構成されている。

## 【 0 0 2 7 】

次に、各機構部の構成を説明する。

## I. 2. 1 自動送給部

まず、図2及び図3に基づき自動送給部M3022を説明する。

## 【 0 0 2 8 】

本実施形態における自動給送部M3022は、水平面に対して約30°～60°の角度を持って積載された記録シートを水平な状態で送り出し、不図示の送給口から略水平な状態を維持しつつ本体内部へと記録シートを排出するものとなっている。

## 【 0 0 2 9 】

すなわち、自動給送部M3022には、給送ローラM3026、シートガイドM3024a、M3024b、圧板M3025、ASFベースM3023、分離シートM3027、不図示の分離爪等が備えられている。このうちASFベース3023は、自動送給部Mの外殻をなすものであり、装置本体の背面側に設けられている。また、ASFの前面側には、記録シートを支持する圧板M3025が水平面に対し約30°～60°の角度をなすよう取り付けられると共に、記録シートの両端部を案内する一対のシートガイドM3024a及びM3024bが突設されている。一方のシートガイドM3024bは紙幅方向に移動可能となっており、記録シートの水平方向のサイズ（幅）に対応し得るようになっている。

## 【 0 0 3 0 】

また、ASFベース3023の左右両側面には、不図示の伝達ギアを介してPGモータに連動する駆動軸M3026aが回動可能に支持されており、その駆動軸M3026aには略半月状の断面形状をなす給送ローラM3026が複数個固定されている。

そして、圧板M3025上に積載された記録シートPは、PGモータE0003の駆動に連動して給送ローラM3026が回転することにより搬送される。ここで、分離シートM3027および分離爪の作用によって、積載された記録シートPのうち最も上にある記録シートが順次1枚ずつ分離され、搬送部M3029へと搬送される。なお、圧板M3025の下端部はASFベースM3023との間に介在させた圧板ばねM3028によって弾性的に支持されているため、給送ローラと記録シートとの圧接力を記録シートPの積載枚数に拘わりなく一定に保つことができる。

## 【 0 0 3 1 】

また、自動給送部M3022から搬送部M3029に至る記録シートの搬送経路内には、PEレバーばねM3021によって図3中時計方向へと付勢されたPEレバーM3020が、装置本体M1000に固定された所定の剛性を有する金属製の板状部材からなるシャーシM3019に軸着されている。自動送給部M3022から分離搬送された記録シートが通路を通過し、その一端部が前記レバー

をその一端部を押圧して回転させることにより、不図示の P E センサが P E レバー M 3 0 2 0 の回転を検知し、記録シートが搬送経路内に進入したことを検知する。

そして、記録シートの搬送経路内への進入が検知された後、予め決められた距離分、給紙ローラ M 3 0 2 6 によって記録シートが下流側に搬送される。この給送ローラ M 3 0 2 6 による搬送動作は、後述の搬送部に設けられた停止状態にある L F ローラ M 3 0 0 1 とピンチローラ M 3 0 1 4 とのニップ部とに記録シートの先端部が当接した後、前記記録シート P が約 3 m m ループした状態で停止する。

#### 【 0 0 3 2 】

##### I. 2. 2 搬送部

搬送部 M 3 0 2 9 は、L F ローラ M 3 0 0 1、ピンチローラ M 3 0 1 4、及びブラテン M 2 0 0 1 等を備えている。L F ローラ M 3 0 0 1 は、シャーシ M 3 0 1 9 等によって回動自在に支持された駆動軸に固定されており、その一端部には、図 4 に示すように L F ギアカバー M 3 0 0 2 が装着され、これによって駆動軸 M 3 0 0 1 a に固定される L F ギア M 3 0 0 3 と、この L F ギア M 3 0 0 3 に嚙合する L F 中間ギア M 3 0 1 2 の小ギア M 3 0 1 2 a (図 2 参照) とを同時に保護できる構成になっている。そして、L F 中間ギア M 3 0 1 2 は、後述の L F モータ E 0 0 0 2 の駆動軸に設けられた駆動ギアに連動しており、このモータの駆動力によって回転する。

#### 【 0 0 3 3 】

また、ピンチローラ M 3 0 1 4 は、シャーシ M 3 0 1 9 に回動自在に支持されるピンチローラホルダ M 3 0 1 5 の先端部に軸着され、ピンチローラホルダ M 3 0 1 5 を付勢する巻きばね状のピンチローラばね M 3 0 1 6 によって L F ローラ M 3 0 0 1 に圧接されている。これにより、ピンチローラ M 3 0 1 4 は L F ローラ M 3 0 0 1 の回転に従動して回転し、前述のようにループ状に停止している記録シート P を L F ローラ M 3 0 1 6 との間で挟持しつつ前方へと搬送させる。

#### 【 0 0 3 4 】

また、ピンチローラ M 3 0 1 4 の回転中心は、L F ローラ M 3 0 0 1 の回転中

心より約 2 mm 搬送方向下流側にオフセットして設けられている。このため、L F ローラ M 3 0 0 1 とピンチローラ M 3 0 1 4 とにより搬送される記録シート P は、図 3 中右斜め下方に向かって搬送されることになり、記録シート P は、プラテン M 2 0 0 1 の記録シート支持面 M 2 0 0 1 a (図 M 5) に沿って搬送される。

#### 【 0 0 3 5 】

このように構成された搬送部においては、自動給装部 M 3 0 2 2 の給紙ローラ M 3 0 2 6 による搬送動作が停止した後、一定時間が経過すると L F モータ E 0 0 0 2 の駆動が開始され、L F モータ E 0 0 0 2 の駆動が L F 中間ギア M 3 0 1 2 および L F ギア M 3 0 0 3 を介して L F ローラ M 3 0 0 1 に伝達され、L F ローラ M 3 0 0 1 とピンチローラ M 3 0 1 4 とのニップ部に先端部が当接している記録シート P が、L F ローラ M 3 0 0 1 の回転によってプラテン M 2 0 0 1 上の記録開始位置まで搬送される。

#### 【 0 0 3 6 】

この時、給送ローラ M 3 0 2 6 は L F ローラ M 3 0 0 1 と同時に再び回転を開始するため、記録シートは、所定時間給送ローラ M 3 0 2 6 と L F ローラ M 3 0 0 1 との協働により下流側へと搬送されることとなる。

後述する記録ヘッド 1 0 0 0 は、シャーシ M 3 0 1 9 によってその両端部が固定されるキャリッジ軸 M 4 0 1 2 に沿って記録シート P の搬送方向と直交する方向（走査方向）へと往復移動するキャリッジ M 4 0 0 1 に装着されて移動し、記録開始位置に待機している記録シートにインクを吐出して所定の画像情報に基づいて画像を記録する。

#### 【 0 0 3 7 】

そして、画像の記録の後、L F ローラ M 3 0 0 1 の回転による所定量の搬送、例えば 5. 4 2 mm 搬送という行単位での記録シートの搬送を行い、その搬送動作終了後に、キャリッジ M 4 0 0 1 がキャリッジ軸 M 4 0 1 2 に沿って主走査を行う、という動作が繰り返し実行され、プラテン M 2 0 0 1 上に位置する記録シートに対して画像の記録が順次実施される。

また、キャリッジ軸 M 4 0 1 2 は、一端が調整レバー M 2 0 1 5 を介して調整



板（図示せず）に、他端がキャリッジ軸カムM2011を介して他方の調整板M2012に、キャリッジ軸ばねM2014を介して付勢された状態で装着されている。調整板M2012および不図示の調整板は、それぞれ記録ヘッドカートリッジH1000の吐出面とプラテンM2001の記録支持面M2001aとの距離を適切なものになるように調整できるよう、シャーシM3019に固定されている。

## 【0038】

さらに、調整レバーM2015は、不図示の調整レバーばねの作用により、図1に示す上端位置と不図示の下端位置との2つの停止位置へと選択的に設定することが可能であり、下端位置に移動させた場合には、キャリッジM4001がプラテンM2001から例えば約0.6mm待避する。このため、記録シートPが封筒のように厚い場合には、予め調整レバーM2015を下端位置に移動させておき、自動給紙部M3022による給紙動作を開始させる。

## 【0039】

また、調整レバーM2015が下端位置に移動している場合は、GAPセンサE0008（図14参照）がその状態を検知している。このため、記録シートに対して、自動給紙部M3022による給紙動作が開始される時に、調整レバーM2015の位置設定が適正であるか否かを判断し、不適切な状態を検知した場合には、メッセージの表示あるいはブザーの作動などによって警告を発し、不適切な状態で記録動作が実行されるのを防止する。

## 【0040】

## I. 3排紙部

次に図2および図3に基づき排紙部M3030を説明する。

## 【0041】

図3に示すように、排出部M3030は、排出ローラM2003、この排出ローラM2003に装着されLFモータE0002の駆動をLF中間ギアM3012を介して排出ローラM2003に伝達する排出ギアM3013、排出ローラM2003の回転に従動回転し記録シートを排出ローラM2003との間で挟持しつつ搬送する第1の拍車M2004、及び記録シートPの排出を補助する排出ト

レイM1004等を備えている。第1の拍車M2004は、拍車ステイM2006に装着された第1の拍車ホルダM2007に取付けられた拍車ばね軸M2009の付勢力により排出ローラM2003に押圧されている。

## 【0042】

そして、この排紙部M3030へと搬送されてきた記録シートは、排出ローラM2003と第1の拍車M2004とによる搬送力を受けることとなるが、第1の拍車M2004の回転中心は、排出ローラM2003の回転中心より約2mm搬送方向上流側にオフセットして設定されている。このため、排出ローラM2003と第1の拍車M2004とにより搬送される記録シートは、プラテンM2001の記録シート支持面M2001aとの間に隙間を生じることなく軽く接触するため、記録シートは適正かつスムーズに搬送される。

## 【0043】

さらに、排出ローラM2003と第1の拍車M2004による搬送速度と、LFローラM3001とピンチローラM3014とによる搬送速度はほぼ同等の速度であるが、記録シートが弛むことを効果的に防止するため、排出ローラM2003と第1の拍車M2004とによる搬送速度の方が若干早くなるよう構成されている。

## 【0044】

さらに、拍車ステイM2006には、第1の拍車M2004の下流側の一部に第2の拍車ホルダM2008に装着された第2の拍車M2005が保持されており、記録シートが拍車ステイM2006に摺擦してしまうことを防止している。

## 【0045】

記録シートへの画像の記録が終了し、LFローラM3001とピンチローラM3014との間から記録シートの後端が抜脱すると、排出ローラM2003と第1の拍車M2004のみによる記録シートの搬送が行われ、記録シートPの排出は完了する。

## 【0046】

## I. 4 記録部

ここで、記録部について説明するに、キャリッジ軸M4021によって移動可

能に支持されたキャリッジM4001と、このキャリッジM4001に着脱可能に搭載される記録ヘッドカートリッジH1000とからなる。

【0047】

#### I. 4. 1 記録ヘッドカートリッジ

まず、記録部に用いられる記録ヘッドカートリッジについて図6～図8に基づき説明する。

【0048】

この実施形態におけるヘッドタンクH0001は、図6に示すようにインクを貯留するインクタンクH1900と、このインクタンクH1900から供給されるインクを記録情報に応じてノズルから吐出させる記録ヘッドH1001とを有する。記録ヘッドH1001は、後述するキャリッジM4001に対して着脱可能に搭載される、いわゆるカートリッジ方式を採用のものとなっている。

【0049】

ここに示す記録ヘッドカートリッジH1000では、写真調の高画質なカラー記録を可能とするため、インクタンクとして、例えば、ブラック、ライトマゼンタ、ライトシアン、マゼンタ、シアン及びイエローの各色独立のインクタンクH1900が用意されており、図7に示すように、それぞれが記録ヘッドH1001に対して着脱自在となっている。

【0050】

そして、記録ヘッドH1001は、図8の分解斜視図に示すように、記録素子基板H1100、第1のプレートH1200、電気配線基板H1300、第2のプレートH1400、タンクホルダーH1500、流路形成部材H1600、フィルターH1700、シールゴムH1800から構成されている。

【0051】

記録素子基板H1100には、Si基板の片面にインクを吐出するための複数の記録素子と、各記録素子に電力を供給するAl等の電気配線とが成膜技術により形成され、この記録素子に対応した複数のインク流路と複数の吐出口H1100Tとがフォトリソグラフィ技術により形成されると共に、複数のインク流路にインクを供給するためのインク供給口が裏面に開口するように形成されている。

上記記録素子は発熱抵抗体を有し、これにより、記録素子が発生する熱エネルギーを利用してインクに気泡を生じさせその圧力によってインクを吐出する。また、記録素子基板H 1 1 0 0は第1のプレートH 1 2 0 0に接着固定されており、ここには、前記記録素子基板H 1 1 0 0にインクを供給するためのインク供給口H 1 2 0 1が形成されている。さらに、第1のプレートH 1 2 0 0には、開口部を有する第2のプレートH 1 4 0 0が接着固定されており、この第2のプレートH 1 4 0 0を介して、電気配線基板H 1 3 0 0が記録素子基板H 1 1 0 0に対して電氣的に接続されるよう保持されている。この電気配線基板H 1 3 0 0は、記録素子基板H 1 1 0 0にインクを吐出するための電気信号を印加するものであり、記録素子基板H 1 1 0 0に対応する電気配線と、この電気配線端部に位置し本体からの電気信号を受け取るための外部信号入力端子H 1 3 0 1とを有しており、外部信号入力端子H 1 3 0 1は、後述のタンクホルダーH 1 5 0 0の背面側に位置決め固定されている。

## 【 0 0 5 2 】

一方、インクタンクH 1 9 0 0を着脱可能に保持するタンクホルダーH 1 5 0 0には、流路形成部材H 1 6 0 0が例えば、超音波溶着により固定され、インクタンクH 1 9 0 0から第1のプレートH 1 2 0 0に亘るインク流路H 1 5 0 1を形成している。また、インクタンクH 1 9 0 0と係合するインク流路H 1 5 0 1のインクタンク側端部には、フィルターH 1 7 0 0が設けられており、外部からの塵埃の侵入を防止し得るようになっている。また、インクタンクH 1 9 0 0との係合部にはシールゴムH 1 8 0 0が装着され、係合部からのインクの蒸発を防止し得るようになっている。

## 【 0 0 5 3 】

さらに、前述のようにタンクホルダーH 1 5 0 0、流路形成部材H 1 6 0 0、フィルターH 1 7 0 0及びシールゴムH 1 8 0 0から構成されるタンクホルダー部と、記録素子基板H 1 1 0 0、第1のプレートH 1 2 0 0、電気配線基板H 1 3 0 0及び第2のプレートH 1 4 0 0から構成される記録素子部とを、接着等で結合することにより、記録ヘッドH 1 0 0 1を構成している。

## 【 0 0 5 4 】

## I. 4. 2 キャリッジ

次に、図 2 及び図 9、図 10 を参照して、記録ヘッドカートリッジ H 1 0 0 0 を搭載するキャリッジ M 4 0 0 1 を説明する。

## 【 0 0 5 5 】

図 2 に示すように、キャリッジ M 4 0 0 1 には、記録ヘッド H 1 0 0 1 をキャリッジ M 4 0 0 1 上の所定の装着位置に案内するためのキャリッジカバー M 4 0 0 2 と、記録ヘッド H 1 0 0 1 のタンクホルダー H 1 5 0 0 と係合し記録ヘッド H 1 0 0 1 を所定の装着位置にセットさせるよう押圧するヘッドセットレバー M 4 0 0 7 とが設けられている。

すなわち、ヘッドセットレバー M 4 0 0 7 はキャリッジ M 4 0 0 1 の上部にヘッドセットレバー軸に対して回動可能に設けられると共に、記録ヘッド H 1 0 0 1 との係合部にはばね付勢されるヘッドセットプレート(不図示)が備えられ、このばね力によって記録ヘッド 1 0 0 1 を押圧しながらキャリッジ M 4 0 0 1 に装着する構成となっている。

## 【 0 0 5 6 】

またキャリッジ M 4 0 0 1 の記録ヘッド H 1 0 0 1 との別の係合部にはコンタクトフレキシブルプリントケーブル(図 15 参照。以下、コンタクト F P C と称す) E 0 0 1 1 が設けられ、コンタクト F P C E 0 0 1 1 上のコンタクト部 E 0 0 1 1 a と記録ヘッド H 1 0 0 1 に設けられたコンタクト部(外部信号入力端子) H 1 3 0 1 とが電氣的に接触し、記録のための各種情報の授受や記録ヘッド 1 0 0 1 への電力の供給などを行い得るようになっている。

## 【 0 0 5 7 】

ここでコンタクト F P C E 0 0 1 1 のコンタクト部 E 0 0 1 1 a とキャリッジ M 4 0 0 1 との間には不図示のゴムなどの弾性部材が設けられ、この弾性部材の弾性力とヘッドセットレバーばねによる押圧力とによってコンタクト部 E 0 0 1 1 a とキャリッジ M 4 0 0 1 との確実な接触を可能とするようになっている。さらにコンタクト F P C E 0 0 1 1 はキャリッジ M 4 0 0 1 の背面に搭載されたキャリッジ基板 E 0 0 1 3 に接続されている(図 10 参照)。

## 【 0 0 5 8 】

また、図 1 0 に示すようにキャリッジ基板 E 0 0 1 3 はシャーシ M 3 0 1 9 に設けられている後述のメイン基板 E 0 0 1 4 (図 1 5 参照) とキャリッジフレキシブルフラットケーブル (キャリッジ F F C) E 0 0 1 2 により電氣的に接続されている。また、図 1 0 に示すようにキャリッジ F F C E 0 0 1 4 の一方の端部とキャリッジ基板 E 0 0 1 3 との接合部には一組の押さえ部材であるフレキシブルフラットケーブル押さえ (F F C 押さえ) M 4 0 1 5 及び F F C 押さえ M 4 0 1 6 が設けられ、キャリッジ F F C E 0 0 1 4 がキャリッジ基板 E 0 0 1 3 (図 1 5 参照) に固定的に設けられると共に、キャリッジ F F C E 0 0 1 2 等から放射される電磁波を遮断するためのフェライトコア M 4 0 1 7 が設けられている。

## 【 0 0 5 9 】

また、キャリッジ F F C E 0 0 1 2 の他方の端部は、シャーシ M 3 0 1 9 (図 2) に F F C 押さえ 1 M 4 0 2 8 (図 2 参照) によって固定されると共に、シャーシ M 3 0 1 9 に設けられた不図示の穴を介してシャーシ M 3 0 1 9 の背面側に導出され、メイン基板 E 0 0 1 4 (図 1 5) に接続されている。

## 【 0 0 6 0 】

図 1 0 に示すようにキャリッジ基板 E 0 0 1 3 にはエンコーダセンサ E 0 0 0 4 が設けられ、シャーシ M 3 0 1 9 の両側面の間にキャリッジ軸 M 4 0 1 2 と平行に張架されたエンコーダスケール E 0 0 0 5 上の情報を検出することにより、キャリッジ M 4 0 0 1 の位置や走査速度等を検出できるようになっている。この実施形態の場合、エンコーダセンサ E 0 0 0 4 は光学式の透過型センサであり、エンコーダスケール E 0 0 0 5 はポリエステル等の樹脂製のフィルム上に写真製版などの手法によって、エンコーダセンサからの検出光を遮断する遮光部と検出光が透過する透光部とを所定のピッチで交互に印刷したものとなっている。

## 【 0 0 6 1 】

従って、キャリッジ軸 M 4 0 1 2 に沿って移動するキャリッジ M 4 0 0 1 の位置は、キャリッジ M 4 0 0 1 の走査軌道上の端部に設けられたシャーシ M 3 0 1 9 の一方の側板にキャリッジを突き当て、その突き当て位置を基準とし、その後キャリッジ M 4 0 0 1 の走査に伴ないエンコーダセンサ E 0 0 0 4 によるエンコ

ーダスケールE 0 0 0 5に形成されたパターン数を計数することにより随時検出し得るようになっている。

## 【 0 0 6 2 】

またキャリッジM 4 0 0 1はシャーシM 3 0 1 9の両側面の間に架設されたキャリッジ軸M 4 0 1 2とキャリッジレールM 4 0 1 3とに案内されて走査されるように構成され、キャリッジ軸M 4 0 1 2の軸受け部には焼結製の金属等にオイル等の潤滑剤を含浸させてなる一対のキャリッジ軸受けM 4 0 2 9がインサート成形等の方法により一体的に形成されている。さらにキャリッジM 4 0 0 1のキャリッジレールM 4 0 1 3との当接部には、摺動性や耐摩耗性に優れた樹脂等によって当接部材であるキャリッジスライダ（CRスライダ）M 4 0 1 4が設けられ、前述のCR軸受けM 4 0 2 9と共にキャリッジM 4 0 0 1の潤滑な走査を可能とするよう構成されている。

## 【 0 0 6 3 】

また、キャリッジM 4 0 0 1は、アイドラプーリM 4 0 2 0 (図2)とキャリッジモータプーリM 4 0 2 4 (図2)との間にキャリッジ軸と略平行に張架されたキャリッジベルト4 0 1 8に固定されており、キャリッジモータE 0 0 0 1 (図14)の駆動によってキャリッジモータプーリ4 0 2 4を移動させ、キャリッジベルト4 0 1 8を往動方向または復動方向へと移動させることにより、キャリッジM 4 0 0 1をキャリッジ軸M 4 0 1 2に沿って走査させ得るようになっている。また、キャリッジモータプーリM 4 0 2 4は、シャーシによって定位置に保持されているが、アイドラプーリM 4 0 2 0は、プーリホルダM 4 0 2 1と共にシャーシM 3 0 1 9に対して移動可能に保持され、モータプーリM 4 0 2 4から離間する方向へとばねによって付勢されているため、両プーリM 4 0 2 0からM 4 0 2 4に亘って架け渡されたキャリッジベルトM 4 0 1 8には、常に適度な張力が付与され、弛みのない良好な架設状態が維持されるようになっている。

なお、キャリッジベルトM 4 0 1 8とキャリッジM 4 0 0 1との取付部分には、キャリッジベルト止めM 4 0 1 9が設けられており、これによってキャリッジM 4 0 0 1との取り付けを確実にに行い得るようになっている。

## 【 0 0 6 4 】

また、拍車ステイM2006のキャリッジM4001の走査軌道上には、キャリッジM4001に装着された記録ヘッドH1001のインクタンク1900に貯留されているインクの残量を検出するため、インクタンク1900に対向して露出するインクエンプティーマセンサE0006（図2参照）が備えられている。このインクエンプティーマセンサE0006はインクエンプティーマセンサホルダーM4026によって保持されると共に、センサの誤動作などを防止するため金属板等を備えたインクエンプティーマセンサカバーM4027内に収納され、外部からのノイズを遮断し得るようになっている。

## 【0065】

## I. 5回復部

次に図11及び図12を用いて、記録ヘッドカートリッジ1000に対しての回復処理を行う回復部の説明を行う。

## 【0066】

この実施形態における回復部は、装置本体M1000に対し、独立して着脱を可能とする回復系ユニットM5000によって構成されており、この回復系ユニットM5000は、記録ヘッドH1001の記録素子基板H1100に付着した異物を除去するためのクリーニング手段やインクタンクH1900から記録ヘッドH1001の記録素子基板1100に至るインクの流路（部分H1501からH1600を経てH1401に至る流路）の正常化を図るための回復手段等を備える。

## 【0067】

図11及び図12において、E0003はPGモータであり、後述するキャップM5001、ポンプM5100、ワイパーブレードM5011、M5012-1、M5012-2及び自動給送部M3022を駆動するための駆動源として機能する。このPGモータE0003ではモータ軸の両側部から駆動力を取り出しており、一側部は後述する駆動切換手段を介してポンプM5100または前述の自動給送部M3022を駆動する。他側部は、ワンウェイクラッチM5041を介してPGモータE0003が特定の回転方向（以下、この回転方向を正転方向とし反対方向を逆転方向とする。）へと回転する時にのみ互いに連結されて連動



するキャップM5001とワイパーブレードM5011、M5012-1、M5012-2とを駆動する。従って、PGモータE0003が逆転方向に回転している時にはワンウェイクラッチM5041が空転し駆動力が伝達されないため、キャップM5001とワイパーブレードM5011、M5012-1、M5012-2とは駆動されない。

## 【0068】

キャップM5001はゴム等の弾性部材からなり、軸中心に回転可能なキャップレバーM5004に取り付けられている。このキャップM5001は、ワンウェイクラッチM5041、キャップ駆動伝達ギア列M5110、キャップカムM5032及びキャップレバーM5004を介して矢印A方向（図12）に移動し、記録ヘッドH1001の記録素子基板1100に対して当接、離間可能に構成されている。キャップM5001内には、吸収体M5002が設けられており、キャッピング時に所定の間隔をもって記録素子基板H1100と対向するように配置されている。

## 【0069】

この吸収体M5002を配置することにより、吸引動作時に記録ヘッドカートリッジH1000から出されたインクを受容することができ、さらに後述する空吸引によりキャップM5001内のインクを廃インク吸収体へと完全に排出させることが可能となる。そして、キャップM5001にはキャップチューブM5009とバルブチューブM5010の2本のチューブが接続されており、キャップチューブM5009は後述するポンプM5100のポンプチューブM5019に、バルブチューブM5010は後述するバルブゴムM5036にそれぞれ接続されている。

## 【0070】

また、M5011、M5012-1、M5012-2はゴム等の可撓性部材からなるワイパープレートであり、その端縁部が上方へ向けて突出するようにプレートホルダM5013に立設されている。また、ブレードホルダM5013には、リードスクリューM5013が挿通されると共に、このリードスクリューに形成された溝にブレードホルダM5013の不図示の突起部が移動可能に嵌合して

いる。このため、ブレードホルダM5013がリードスクリュウM5031の回転に従って回転することにより、リードスクリュウM5031に沿って矢印B1、B2方向（図12）へと往復動し、これと共にワイパーブレードM5011、M5012-1、M5012-2が記録ヘッド1000の記録素子基板H1100を拭取りクリーニングする。リードスクリュウM5031はワンウェイクラッチM5041及びワイパー駆動伝達ギア列5120を介してPGモータE0003に接続されている。

#### 【0071】

M5100はポンプチューブM5019をコロ（不図示）でしごいて圧力を発生させるポンプである。このポンプは、自動給送部M3022とポンプM5100とに駆動力の伝達経路を切り換える駆動切換手段とポンプ駆動伝達ギア列M5130とを介してPGモータE0003の他側部に連結されている。また、詳細は省略するが、このポンプM5100にはポンプチューブM5019をしごくコロ（不図示）のチューブへの圧接力を解除できる機構が設けられており、PGモータE0003が正転方向に回転する時にはコロの圧接力が解除されてチューブをしごかず、PGモータE0003が逆転方向に回転する時にはコロの圧接力が作用しチューブをしごくことができる構成となっている。また、ポンプチューブM5019の一端はキャップチューブM5009を介してキャップM5001に接続されている。

#### 【0072】

駆動切換手段は、振り子アームM5026と切換レバーM5043とからなっている。振り子アームM5026はPGモータE0003の回転方向に従い矢印C1、C2方向（図11参照）に軸M5026aを中心に回動可能に構成されている。また切り換えレバーM5043は、キャリッジM4001の位置によって切り換わるものとなっている。すなわち、キャリッジが回復系ユニットM5000上方へと移動すると、切換レバーM5043の一部はキャリッジM4001の一部と当接し、キャリッジM4001の位置に従って切換レバーM5043が矢印D1、D2方向（図11）へと移動し、振り子アームM5026のロック穴5026aと切換レバーM5043のロックピン5043aとが嵌合し得るよう構

成されている。

#### 【 0 0 7 3 】

一方、バルブゴムM5036には、一端部がキャップM5001に一端が接続されたバルブチューブM5010の他端部が接続されている。バルブレバーM5038は、バルブカムM5035、バルブクラッチM5048及びバルブ駆動伝達ギア列M5140を介して排紙ローラM2003(図5)に接続され、排紙ローラM2003の回転に従って、軸M5038aを中心に矢印D1、D2方向に回転可能である。そして、当該回転によってバルブレバーM5038が、バルブゴムM5036に対して当接、離間可能である。このバルブレバーM5038がバルブゴムM5036に当接している時がバルブ閉状態、離間している時がバルブ開状態となる。

なお、E0010はPGセンサであり、キャップM5001の位置を検出する。

#### 【 0 0 7 4 】

次に、上記構成を有する回復系ユニットM5000の各動作を説明する。

まず、自動給送部M3022の駆動について説明する。

キャリッジM4001が切換レバーM5043に当接しない待避位置でPGモータE0003が逆転方向に回転すると、振り子駆動伝達ギア列M5150を介して振り子アームM5026が矢印C1方向(図11)に振られ、振り子アームM5026上に取り付けられている切換出力ギアM5027がASF駆動伝達ギア列M5160の一端にあるASFギア1M5064に噛合する。この状態でPGモータE0003が逆転方向に回転し続けると、ASF駆動伝達ギア列M5160を介して自動給送部M3022が駆動される。この時、キャップM5001とワイパーブレードM5011、M5012-1、M5012-2には、ワンウェイクラッチM5041の空転により駆動力が伝達されないため、ワイパーブレードは動作しない。

#### 【 0 0 7 5 】

次にポンプM5100の吸引動作について説明する。

#### 【 0 0 7 6 】

キャリッジM4001が切換レバーM5043に当接しない待避位置で、PGモータE0003が正転方向に回転すると、振り子駆動伝達ギア列M5150を介して振り子アームM5026が矢印C2方向に振られ、振り子アームM5026上に取り付けられている切換出力ギアM5027が、ポンプ駆動伝達ギア列M5130の一端に位置するポンプギア1M5053に噛合する。

## 【0077】

この後、キャリッジM4001がキャッピング位置（記録ヘッドカートリッジH1000の記録素子基板1100がキャップM5001と対向するキャリッジの位置）に移動すると、キャリッジM4001の一部が切換レバーM5043の一部と当接し、切換レバーM5043をD1方向へと移動させ、切換レバーM5043のロックピンM5043aが振り子アームM5026のロック穴M5026aに嵌合するため、振り子アームM5026はポンプ側に接続された状態でロックされる。

## 【0078】

ここで、排出ローラM2003は逆転方向に駆動され、バルブレバーM5038は矢印E1方向に回転してバルブゴムM5036は開状態となる。この開状態において、PGモータE0003は正転方向に回転し、キャップM5001とワイパーブレードM5011、M5012-1、M5012-2とを駆動しキャッピング（キャップM5001が記録ヘッドH1001の記録素子基板H1100に密着して当接し覆う動作）を行う。この時、ポンプM5100は動作するが、コロ（不図示）のポンプチューブM5019に対する圧接力は解除されているため、コロはポンプチューブM5019をしごかず、圧力は発生しない。

## 【0079】

また、排紙ローラM2003が正転方向に駆動され、バルブレバーM5038が矢印E2方向（図12）へと回転すると、バルブゴムM5036は閉状態となる。ここで、PGモータE0003が逆転方向に回転しコロの圧接力によってポンプチューブM5019をしごくことにより、キャップチューブM5009及びキャップM5001を介して記録ヘッドカートリッジH1000の記録素子基板H1100に負圧を作用させ、該記録素子基板H1100上の吐出口から記録に

適さなくなったインクや泡等を強制的に吸引する。

#### 【0080】

この後、PGモータE0003が逆転方向に回転しながら排紙ローラM2003を逆転方向に駆動し、バルブレバーM5038を矢印E1方向（図12参照）に回転するとバルブゴムM5036は開状態となる。その結果、ポンプチューブM5019、キャップチューブM5009及びキャップM5001内の圧力は大気圧となり、記録ヘッドH1001の記録素子基板1100におけるインク吐出口からの強制吸引動作は停止し、同時にポンプチューブM5019、キャップチューブM5009及びキャップM5001内に満たされているインクが吸引され、ポンプチューブM5019の他端から廃インク吸取体（不図示）へと排出される（以下、この動作を空吸引という）。ここで、PGモータE0003が停止し、排紙ローラM2003が正転方向に駆動し、バルブレバーM5038が矢印E2方向（図12）に回転すると、バルブゴムM5306は閉状態となり、以上で吸引動作は終了する。

#### 【0081】

次にワイピング動作について説明する。

#### 【0082】

ワイピング動作において、PGモータE0003は、まず正転方向に回転し、ワイパーブレードM5011、M5012-1、M5012-2がワイピング開始位置（キャップM5001が記録ヘッドカートリッジH1000から離間した状態でワイパーブレードM5011、M5012-1、M5012-2が、記録ヘッドカートリッジH1000より記録動作において上流側にある位置）へと移動する。次いで、キャリッジM4001はワイピング位置（ワイパーブレードM5011、M5012-1、M5012-2が記録素子基板H1100と対向する位置）へと移動する。この時、キャリッジM4001と切換レバーM5043とは当接しておらず、振り子アームM5026はロックされていない状態にある。

#### 【0083】

ここで、PGモータE0003が正転方向に回転し、ワイパーブレードM50

11、M5012-1、M5012-2が矢印B1方向（図12参照）に移動しながら記録ヘッドH1001の記録素子基板H1100を拭取りクリーニングする。さらに記録ヘッド1000の記録素子基板H1100より記録動作方向において下流側に設けられた不図示のワイパーブレードクリーニング手段により、記録素子基板H1100の拭取りクリーニングを行い、ワイパーブレードに付着した汚れをクリーニングする。この時キャップM5001は離間した状態に維持される。

【0084】

ワイパーブレードがワイピング終了位置（記録動作において下流側の終端位置）に到達したところでPGモータが停止し、キャリッジM4001はワイピング待避位置（ワイパーブレードM5011、M5012-1、及びM5012-2の移動領域外）へと移動する。この後、PGモータE0003は正転方向に回転し、ワイパーブレードはワイピング終了位置へと移動する。なお、この時もキャップM5001は離間した状態に維持され、以上によりワイピングは終了する。

【0085】

次に予備吐出について説明する。

【0086】

複数色のインクを吐出する記録ヘッドを用いて前述の吸引動作やワイピング動作を行うと、インクが混ざり合う問題が発生することがある。

【0087】

例えば、吸引動作時には吸引によってインク吐出口から吸い出されたインクが他の色のインク吐出口へ浸入してしまったり、ワイピング動作時にはインク吐出口周辺に付着している様々な色のインクをワイパーにより異なる色のインク吐出口へ押し込んでしまったりすることが原因であり、このような場合、次に記録を開始したときに、最初の部分が変色（混色ともいう）となって画像が劣化してしまうおそれがある。

【0088】

この混色を防止するために、記録する直前に混色した分のインクを予め吐出しておくことを予備吐出といい、本実施形態においては図11に示す通りキャップ

M5001の近傍に予備吐出口M5045が配置されており、記録直前に記録ヘッドの記録素子基板H1100をその予備吐出口M5045に対向する位置へ移動させて実行する。

## 【0089】

なお、予備吐出口M5045は、予備吐出吸収体M5046および予備吐出力バーM5047により形成されており、予備吐出吸収体M5046が不図示の廃インク吸収体につながっている。

## 【0090】

## I. 6 スキャナ

この実施形態におけるプリンタは、上述した記録ヘッドカートリッジH1000の代わりにキャリッジM4001にスキャナを装着することで読取装置としても使用することができる。

## 【0091】

このスキャナは、プリンタ側のキャリッジM4001と共に主走査方向に移動し、記録媒体に代えて給送された原稿画像をその主走査方向への移動の過程で読み取るようになっており、その主走査方向の読み取り動作と原稿の副走査方向の給送動作とを交互に行うことにより、1枚の原稿画像情報を読み取ることができる。

## 【0092】

図13(a)および(b)は、このスキャナM6000の概略構成を説明するために、スキャナM6000を上下逆にして示す図である。

## 【0093】

図示のように、スキャナホルダM6001は、略箱型の形状であり、その内部には読み取りに必要な光学系・処理回路などが収納されている。また、このスキャナM6000をキャリッジM4001へと装着した時に、原稿面と対面する部分には読取部レンズM6006が設けられており、このレンズM6006により原稿面からの反射光を内部の読取部に収束することで原稿画像を読み取るようになっている。一方、照明部レンズM6005は内部に不図示の光源を有し、その光源から発せられた光がレンズM6005を介して原稿へと照射される。

## 【 0 0 9 4 】

スキャナホルダM6001の底部に固定されたスキャナカバーM6003は、スキャナホルダM6001内部を遮光するように嵌合し、側面に設けられたルーバー状の把持部によってキャリッジM4001への着脱操作性の向上を図っている。スキャナホルダM6001の外形形状は記録ヘッドH1001と略同形状であり、キャリッジM4001へは記録ヘッドカートリッジH1000と同様の操作で着脱することができる。

## 【 0 0 9 5 】

また、スキャナホルダM6001には、読取り処理回路を有する基板が収納される一方、この基板に接続されたスキャナコンタクトPCBが外部に露出するように設けられており、キャリッジM4001へとスキャナM6000を装着した際、スキャナコンタクトPCB M6004がキャリッジM4001側のコンタクトFPC E0011に接触し、基板を、キャリッジM4001を介して本体側の制御系に電氣的に接続させるようになっている。

## 【 0 0 9 6 】

## I. 7 保管箱

図14は、記録ヘッドH1001を保管するための保管箱M6100を示す図である。

## 【 0 0 9 7 】

この保管箱M6100は、上方に開口部を有する保管箱ベースM6101、この保管箱ベースM6101に対しその開口部を開閉させるよう軸着した保管箱カバーM6102、保管箱ベースM6101の底部に固定した保管箱キャップM6103、及び保管箱カバーM6102の内側上面部に固定した板ばね状の保管箱ばねM6104によって構成されている。

## 【 0 0 9 8 】

そして、上記構成を有する保管箱に記録ヘッドを保管する場合には、ノズル部が保管箱キャップに対向するよう記録ヘッドを保管箱ベースM6101に挿入し、保管箱カバーM6102を閉じて保管箱ベースM6101の係止部を保管箱ベースに係合させ、保管箱カバーM6102を閉塞状態に保つ。この閉塞状態にお



いて、保管箱ばねM 6 1 0 4 は記録ヘッド1 0 0 0 を押圧するため、記録ヘッド1 0 0 0 のノズル部分は保管箱キャップM 6 1 0 3 によって密封状態で覆われることとなる。従って、この保管箱によればノズルへの塵埃の付着やインクの蒸発を防止しつつ記録ヘッドを保管することができるため、記録ヘッドを長期に亘って良好な状態に保つことができる。

#### 【 0 0 9 9 】

また、この記録ヘッドH 1 0 0 1 を保管するための保管箱M 6 1 0 0 は、スキャナM 6 0 0 0 を保管するためにも使用できる。但し、記録ヘッドH 1 0 0 1 のノズル部を保護する保管箱キャップM 6 1 0 3 にはインクが付着しているため、これがスキャナに当接しないように、スキャナ読取りレンズM 6 0 0 6 およびスキャナ照明レンズM 6 0 0 5 の構成されている面は記録ヘッドH 1 0 0 1 のノズル部位置よりも保管箱キャップM 6 1 0 3 から離間する方向に向けて収納させるのが望ましい。

#### 【 0 1 0 0 】

##### 1. 8 プリンタの電気回路の構成例

次に、本発明の実施形態における電気的回路構成を説明する。

図15は、この実施形態における電気的回路の全体構成例を概略的に示す図である。

#### 【 0 1 0 1 】

この実施形態における電気的回路は、主にキャリッジ基板 (CRPCB) E 0 0 1 3、メインPCB (Printed Circuit Board) E 0 0 1 4、電源ユニットE 0 0 1 5等によって構成されている。

ここで、電源ユニットE 0 0 1 5は、メインPCB E 0 0 1 4と接続され、各種駆動電源を供給するものとなっている。

また、キャリッジ基板E 0 0 1 3は、キャリッジM 4 0 0 1 (図2)に搭載されたプリント基板ユニットであり、コンタクトFPC E 0 0 1 1を通じて記録ヘッドとの信号の授受を行うインターフェースとして機能する他、キャリッジM 4 0 0 1の移動に伴ってエンコーダセンサE 0 0 0 4から出力されるパルス信号に基づき、CRエンコーダスケールE 0 0 0 5とCRエンコーダセンサE 0 0 0 4

との位置関係の変化を検出し、その出力信号をE 0 0 1 2フレキシブルフラットケーブル (C R F F C) E 0 0 1 2を通じてメインPCB E 0 0 1 4へと出力する。

### 【0102】

さらに、メインPCB E 0 0 1 4はこの実施形態におけるインクジェット記録装置の各部の駆動制御を司るプリント基板ユニットであり、紙端検出センサ (P E センサ) E 0 0 0 7、自動給紙 (A S F) センサ E 0 0 0 9、カバーセンサ E 0 0 2 2、パラレルインターフェース (パラレル I / F) E 0 0 1 6、シリアルインターフェース (シリアル I / F) E 0 0 1 7、リジュームキー E 0 0 1 9、L E D E 0 0 2 0、電源キー E 0 0 1 8、ブザー E 0 0 2 1 等に対する I / O ポートを基板上に有する。また、キャリッジ M 4 0 0 1 を主走査させるための駆動源をなすモータ (C R モータ) E 0 0 0 1、記録媒体のを搬送するための駆動源をなすモータ (L F モータ) E 0 0 0 2、記録ヘッドの回復動作と記録媒体の給紙動作に兼用されるモータ (P G モータ) E 0 0 0 3 と接続されてこれらの駆動を制御する他、インクエンプティーセンサ E 0 0 0 6、G A P センサ E 0 0 0 8、P G センサ E 0 0 1 0、C R F F C E 0 0 1 2、電源ユニット E 0 0 1 5 との接続インターフェイスを有する。

### 【0103】

図16は、メインPCB E 0 0 1 4 の内部構成を示すブロック図である。

図16において、E 1 0 0 1 はCPUであり、このCPU E 1 0 0 1 は内部に発振回路 E 1 0 0 5 に接続されたクロックジェネレータ (C G) E 1 0 0 2 を有し、その出力信号 E 1 0 1 9 によりシステムクロックを発生する。また、制御バス E 1 0 1 4 を通じて R O M E 1 0 0 4 および A S I C (Application Specific Integrated Circuit) E 1 0 0 6 に接続され、ROMに格納されたプログラムに従って、A S I C E 1 0 0 6 の制御、電源キーからの入力信号 E 1 0 1 7、及びリジュームキーからの入力信号 E 1 0 1 6、カバー検出信号 E 1 0 4 2、ヘッド検出信号 (H S E N S) E 1 0 1 3 の状態の検知を行ない、さらにブザー信号 (B U Z) E 1 0 1 8 によりブザー E 0 0 2 1 を駆動し、内蔵される A / D コンバータ E 1 0 0 3 に接続されるインクエンプティー検出信号 (I N K S) E 1 0

1 1 及びサーミスタによる温度検出信号 (TH) E 1 0 1 2 の状態の検知を行う一方、その他各種論理演算・条件判断等を行ない、インクジェット記録装置の駆動制御を司る。

## 【 0 1 0 4 】

ここで、ヘッド検出信号 E 1 0 1 3 は、記録ヘッド H 1 0 0 1 からフレキシブルフラットケーブル E 0 0 1 2、キャリッジ基板 E 0 0 1 3 及びコンタクトフレキシブルプリントケーブル E 0 0 1 1 を介して入力されるヘッド搭載検出信号であり、インクエンプティー検出信号 E 1 0 1 1 はインクエンプティーセンサ E 0 0 0 6 から出力されるアナログ信号、温度検出信号 E 1 0 1 2 はキャリッジ基板 E 0 0 1 3 上に設けられたサーミスタ (図示せず) からのアナログ信号である。

## 【 0 1 0 5 】

E 1 0 0 8 は CR モータドライバであって、モータ電源 (VM) E 1 0 4 0 を駆動源とし、ASICE 1 0 0 6 からの CR モータ制御信号 E 1 0 3 6 に従って、CR モータ駆動信号 E 1 0 3 7 を生成し、CR モータ E 0 0 0 1 を駆動する。E 1 0 0 9 は LF / PG モータドライバであって、モータ電源 E 1 0 4 0 を駆動源とし、ASICE 1 0 0 6 からのパルスモータ制御信号 (PM 制御信号) E 1 0 3 3 に従って LF モータ駆動信号 E 1 0 3 5 を生成し、これによって LF モータを駆動すると共に、PG モータ駆動信号 E 1 0 3 4 を生成して PG モータを駆動する。

## 【 0 1 0 6 】

E 1 0 1 0 は電源制御回路であり、ASICE 1 0 0 6 からの電源制御信号 E 1 0 2 4 に従って発光素子を有する各センサ等への電源供給を制御する。パラレル I / F E 0 0 1 6 は、ASICE 1 0 0 6 からのパラレル I / F 信号 E 1 0 3 0 を、外部に接続されるパラレル I / F ケーブル E 1 0 3 1 に伝達し、またパラレル I / F ケーブル E 1 0 3 1 の信号を ASICE 1 0 0 6 に伝達する。シリアル I / F E 0 0 1 7 は、ASICE 1 0 0 6 からのシリアル I / F 信号 E 1 0 2 8 を、外部に接続されるシリアル I / F ケーブル E 1 0 2 9 に伝達し、また同ケーブル E 1 0 2 9 からの信号を ASICE 1 0 0 6 に伝達する。

## 【 0 1 0 7 】

一方、電源ユニットE0015からは、ヘッド電源(VH)E1039及びモータ電源(VM)E1040、ロジック電源(VDD)E1041が供給される。また、ASIC E1006からのヘッド電源ON信号(VHON)E1022及びモータ電源ON信号(VMOM)E1023が電源ユニットE0015に入力され、それぞれヘッド電源E1039及びモータ電源E1040のON/OFFを制御する。電源ユニットE0015から供給されたロジック電源(VDD)E1041は、必要に応じて電圧変換された上で、メインPCBE0014内外の各部へ供給される。

#### 【0108】

またヘッド電源信号E1039は、メインPCBE0014上で平滑された後にフレキシブルフラットケーブルE0011へと送出され、記録ヘッドH1001の駆動に用いられる。

E1007はリセット回路で、ロジック電源電圧E1040の低下を検出して、CPU E1001及びASIC E1006にリセット信号(RESET)E1015を供給し、初期化を行なう。

#### 【0109】

このASIC E1006は1チップの半導体集積回路であり、制御バスE1014を通じてCPU E1001によって制御され、前述したCRモータ制御信号E1036、PM制御信号E1033、電源制御信号E1024、ヘッド電源ON信号E1022、及びモータ電源ON信号E1023等を出力し、パラレルI/F E0016およびシリアルI/F E0017との信号の授受を行なう他、PEセンサE0007からのPE検出信号(PES)E1025、ASFセンサE0009からのASF検出信号(ASF S)E1026、記録ヘッドと記録媒体とのギャップを検出するためのセンサ(GAPセンサ)E0008からのGAP検出信号(GAP S)E1027、PGセンサE0010からのPG検出信号(PGS)E1032の状態を検知して、その状態を表すデータを制御バスE1014を通じてCPU E1001に伝達し、入力されたデータに基づきCPU E1001はLED駆動信号E1038の駆動を制御してLEDE0020の点滅を行なう。

## 【0110】

さらに、エンコーダ信号（ENC）E1020の状態を検知してタイミング信号を生成し、ヘッド制御信号E1021で記録ヘッドH1001とのインターフェイスをとり記録動作を制御する。ここにおいて、エンコーダ信号（ENC）E1020はフレキシブルフラットケーブルE0012を通じて入力されるCRエンコーダセンサE0004の出力信号である。また、ヘッド制御信号E1021は、フレキシブルフラットケーブルE0012、キャリッジ基板E0013、及びコンタクトFPC E0011を経て記録ヘッドH1001に供給される。

## 【0111】

図17は、ASIC E0016の内部構成例を示すブロック図である。

## 【0112】

なお、同図において、各ブロック間の接続については、記録データやモータ制御データ等、ヘッドや各部機構部品の制御にかかわるデータの流れのみを示しており、各ブロックに内蔵されるレジスタの読み書きに係わる制御信号やクロック、DMA制御にかかわる制御信号などは図面上の記載の煩雑化を避けるため省略している。

## 【0113】

図中、E2002はPLLコントローラであり、図E-2に示した前記CPU E1001から出力されるクロック信号（CLK）E2031及びPLL制御信号（PLLON）E2033により、ASIC E1006内の大部分へと供給するクロック（図示しない）を発生する。

## 【0114】

また、E2001はCPUインターフェース（CUI/F）であり、リセット信号E1015、CPU E1001から出力されるソフトリセット信号（PDWN）E2032、クロック信号（CLK）E2031及び制御バスE1014からの制御信号により、以下に説明するような各ブロックに対するレジスタ読み書き等の制御や、一部ブロックへのクロックの供給、割り込み信号の受け付け等（いずれも図示しない）を行ない、CPU E1001に対して割り込み信号（INT）E2034を出力し、ASIC E1006内部での割り込みの発生を知ら

せる。

【0115】

また、E2005はDRAMであり、記録用のデータバッファとして、受信バッファE2010、ワークバッファE2011、プリントバッファE2014、展開用データバッファE2016などの各領域を有すると共に、モータ制御用としてモータ制御バッファE2023を有し、さらにスキヤナ動作モード時に使用するバッファとして、上記の各記録用データバッファに代えて使用されるスキヤナ取込みバッファE2024、スキヤナデータバッファE2026、送出バッファE2028などの領域を有する。

【0116】

また、このDRAM E2005は、CPUE1001の動作に必要なワーク領域としても使用されている。すなわち、E2004はDRAM制御部であり、制御バスによるCPUE1001からDRAM E2005へのアクセスと、後述するDMA制御部E2003からDRAM E2005へのアクセスとを切り替えて、DRAM E2005への読み書き動作を行なう。

【0117】

DMA制御部E2003では、各ブロックからのリクエスト（図示せず）を受け付けて、アドレス信号や制御信号（図示せず）、書込み動作の場合には書込みデータE2038、E2041、E2044、E2053、E2055、E2057などをDRAM制御部E2004に出力してDRAMアクセスを行なう。また読み出しの場合には、DRAM制御部E2004からの読み出しデータE2040、E2043、E2045、E2051、E2054、E2056、E2058、E2059を、リクエスト元のブロックに受け渡す。

【0118】

また、E2006はIEEE1284 I/Fであり、CPU I/F E2001を介したCPUE1001の制御により、パラレル I/F E0016を通じて、図示しない外部ホスト機器との双方向通信インターフェイスを行なう他、記録時にはパラレル I/F E0016からの受信データ（PIF受信データE2036）をDMA処理によって受信制御部E2008へと受け渡し、スキヤナ読み取

り時にはDRAM E 2 0 0 5内の送出バッファE 2 0 2 8に格納されたデータ (1 2 8 4送信データ (RDPIF) E 2 0 5 9) をDMA処理によりパラレル I / Fに送信する。

#### 【 0 1 1 9 】

E 2 0 0 7はユニバーサルシ리즈バス(USB) I / Fであり、CPU I / F E 2 0 0 1を介したCPU E 1 0 0 1の制御により、シリアル I / F E 0 0 1 7を通じて、図示しない外部ホスト機器との双方向通信インターフェイスを行なう他、印刷時にはシリアル I / F E 0 0 1 7からの受信データ (USB受信データ E 2 0 3 7) をDMA処理により受信制御部 E 2 0 0 8に受け渡し、スキヤナ読み取り時にはDRAM E 2 0 0 5内の送出バッファE 2 0 2 8に格納されたデータ (USB送信データ (RDUSB) E 2 0 5 8) をDMA処理によりシリアル I / F E 0 0 1 7に送信する。受信制御部 E 2 0 0 8は、1 2 8 4 I / F E 2 0 0 6もしくはUSB I / F E 2 0 0 7のうちの選択された I / Fからの受信データ (WDIF) E 2 0 3 8) を、受信バッファ制御部 E 2 0 3 9の管理する受信バッファ書込みアドレスに、書込む。

#### 【 0 1 2 0 】

E 2 0 0 9は圧縮・伸長DMAコントローラであり、CPU I / F E 2 0 0 1を介したCPU E 1 0 0 1の制御により、受信バッファE 2 0 1 0上に格納された受信データ (ラスタデータ) を、受信バッファ制御部 E 2 0 3 9の管理する受信バッファ読み出しアドレスから読み出し、そのデータ (RDWK) E 2 0 4 0を指定されたモードに従って圧縮・伸長し、記録コード列 (WDWK) E 2 0 4 1としてワークバッファ領域に書込む。

#### 【 0 1 2 1 】

E 2 0 1 3は記録バッファ転送DMAコントローラで、CPU I / F E 2 0 0 1を介したCPU E 1 0 0 7の制御によってワークバッファE 2 0 1 1上の記録コード (RDWP) E 2 0 4 3を読み出し、各記録コードを、記録ヘッドH 1 0 0 1へのデータ転送順序に適するようなプリントバッファE 2 0 1 4上のアドレスに並べ替えて転送 (WDWP E 2 0 4 4) する。また、E 2 0 1 2はワーククリアDMAコントローラであり、CPU I / F E 2 0 0 1を介したCPU E

1 0 0 1 の制御によって記録バッファ転送DMAコントローラ E 2 0 1 3 による転送が完了したワークバッファ上の領域に対し、指定したワークフィールドデータ (WDWF) E 2 0 4 2 を繰返し書込む。

#### 【 0 1 2 2 】

E 2 0 1 5 は記録データ展開DMAコントローラであり、C P U I / F E 2 0 0 1 を介した C P U E 1 0 0 1 の制御により、ヘッド制御部 E 2 0 1 8 からのデータ展開タイミング信号 E 2 0 5 0 をトリガとして、プリントバッファ上に並べ替えて書込まれた記録コードと展開用データバッファ E 2 0 1 6 上に書込まれた展開用データとを読み出し、展開記録データ (RDHDG) E 2 0 4 5 をカラムバッファ書込みデータ (WDHDG) E 2 0 4 7 としてカラムバッファ E 2 0 1 7 に書込む。ここで、カラムバッファ E 2 0 1 7 は、記録ヘッドカートリッジ H 1 0 0 0 への転送データ (展開記録データ) を一時的に格納する S R A M であり、記録データ展開DMAコントローラ E 2 0 1 5 とヘッド制御部 E 3 2 0 1 8 とのハンドシェーク信号 (図示せず) によって両ブロックにより共有管理されている。

#### 【 0 1 2 3 】

E 2 0 1 8 はヘッド制御部で、C P U I / F E 2 0 0 1 を介した C P U E 1 0 0 1 の制御により、ヘッド制御信号を介して記録ヘッドカートリッジ H 1 0 0 0 またはスキャナとのインターフェイスを行なう他、E 2 0 1 9 エンコーダ信号処理部からのヘッド駆動タイミング信号 E 2 0 4 9 に基づき、記録データ展開DMAコントローラに対してデータ展開タイミング信号 E 2 0 5 0 の出力を行なう。

#### 【 0 1 2 4 】

また、印刷時には、前記ヘッド駆動タイミング信号 E 2 0 4 9 に従って、カラムバッファから展開記録データ (RDHD) E 2 0 4 8 を読み出し、そのデータをヘッド制御信号 E 1 2 0 1 として記録ヘッドカートリッジ H 1 0 0 0 に出力する。

また、スキャナ読み取りモードにおいては、ヘッド制御信号 E 1 0 2 1 として入力された取込みデータ (WDHD) E 2 0 5 3 を D R A M E 2 0 0 5 上のス



キャナ取込みバッファE2024へとDMA転送する。E2025はスキャナデータ処理DMAであり、CPU I/F E2001を介したCPU E1001の制御により、スキャナ取込みバッファE2024に蓄えられた取込みバッファ読み出しデータ(RDAV)E2054を読み出し、平均化等の処理を行なった処理済データ(WDAV)E2055をDRAM E2005上のスキャナデータバッファE2026に書込む。

E2027はスキャナデータ圧縮DMAコントローラで、CPU I/F E2001を介したCPU E1001の制御により、スキャナデータバッファE2026上の処理済データ(RDYC)E2056を読み出してデータ圧縮を行ない、圧縮データ(WDYC)E2057を送出バッファE2028に書込む。

#### 【0125】

E2019はエンコーダ信号処理部であり、エンコーダ信号(ENC)を受けて、CPU E1001の制御で定められたモードに従ってヘッド駆動タイミング信号E2049を出力する他、エンコーダ信号E1020から得られるキャリッジM4001の位置や速度にかかわる情報をレジスタに格納して、CPU E1001に提供する。CPU E1001はこの情報に基づき、CRモータE0001の制御における各種パラメータを決定する。また、E2020はCRモータ制御部であり、CPU I/F E2001を介したCPU E1001の制御により、CRモータ制御信号E1036を出力する。

#### 【0126】

E2022はセンサ信号処理部で、PGセンサE0010、PEセンサE0007、ASFセンサE0009、及びGAPセンサE0008等から出力される各検出信号E1032、E1025、E1026、E1027を受けて、CPU

E1001の制御で定められたモードに従ってこれらのセンサ情報をCPU E1001に伝達する他、LF/PGモータ制御用DMAコントローラE2021に対してセンサ検出信号E2052を出力する。

#### 【0127】

LF/PGモータ制御用DMAコントローラE2021は、CPU I/F E2001を介したCPU E1001の制御により、DRAM E2005上の

モータ制御バッファ E 2 0 2 3 からパルスモータ駆動テーブル (R D P M) E 2 0 5 1 を読み出してパルスモータ制御信号 E 1 0 3 3 を出力する他、動作モードによっては前記センサ検出信号を制御のトリガとしてパルスモータ制御信号 E 1 0 3 3 を出力する。

また、E 2 0 3 0 は L E D 制御部であり、C P U I / F E 2 0 0 1 を介した C P U E 1 0 0 1 の制御により、L E D 駆動信号 E 1 0 3 8 を出力する。さらに、E 2 0 2 9 はポート制御部であり、C P U I / F E 2 0 0 1 を介した C P U E 1 0 0 1 の制御により、ヘッド電源 O N 信号 E 1 0 2 2、モータ電源 O N 信号 E 1 0 2 3、及び電源制御信号 E 1 0 2 4 を出力する。

【 0 1 2 8 】

#### I. 9 プリンタの動作

次に、上記のように構成された本発明の実施形態におけるインクジェット記録装置の動作を図 1 8 のフローチャートに基づき説明する。

【 0 1 2 9 】

A C 電源に装置本体 M 1 0 0 0 が接続されると、まず、ステップ S 1 では装置の第 1 の初期化処理を行なう。この初期化処理では、本装置の R O M および R A M のチェックなどの電気回路系のチェックを行ない、電氣的に本装置が正常に動作可能であるかを確認する。

【 0 1 3 0 】

次にステップ S 2 では、装置本体 M 1 0 0 0 の上ケース M 1 0 0 2 に設けられた電源キー E 0 0 1 8 が O N されたかどうかの判断を行い、電源キー E 0 0 1 8 が押された場合には、次のステップ S 3 へと移行し、ここで第 2 の初期化処理を行う。

【 0 1 3 1 】

この第 2 の初期化処理では、本装置の各種駆動機構及び記録ヘッドのチェックを行なう。すなわち、各種モータの初期化やヘッド情報の読み込みを行うに際し、装置が正常に動作可能であるかを確認する。

【 0 1 3 2 】

次にステップ S 4 ではイベント待ちを行なう。すなわち、本装置に対して、外

部 I / F からの指令イベント、ユーザ操作によるパネルキーイベントおよび内部的な制御イベントなどを監視し、これらのイベントが発生すると当該イベントに対応した処理を実行する。

#### 【0133】

例えば、ステップ S 4 で外部 I / F からの印刷指令イベントを受信した場合には、ステップ S 5 へと移行し、同ステップでユーザ操作による電源キーイベントが発生した場合にはステップ S 10 へと移行し、同ステップでその他のイベントが発生した場合にはステップ S 11 へと移行する。

ここで、ステップ S 5 では、外部 I / F からの印刷指令を解析し、指定された紙種別、用紙サイズ、印刷品位、給紙方法などを判断し、その判断結果を表すデータを本装置内の R A M E 2 0 0 5 に記憶し、ステップ S 6 へと進む。

次いでステップ S 6 ではステップ S 5 で指定された給紙方法により給紙を開始し、用紙を記録開始位置まで送り、ステップ S 7 に進む。

ステップ S 7 では記録動作を行なう。この記録動作では、外部 I / F から送出されてきた記録データを、一旦記録バッファに格納し、次いで C R モータ E 0 0 0 1 を駆動してキャリッジ M 4 0 0 1 の主走査方向への移動を開始すると共に、プリントバッファ E 2 1 0 4 に格納されている記録データを記録ヘッド H 1 0 0 1 へと供給して 1 行の記録を行ない、1 行分の記録データの記録動作が終了すると L F モータ E 0 0 0 2 を駆動し、L F ロール M 3 0 0 1 を回転させて用紙を副搬送方向へと送る。この後、上記動作を繰り返し実行し、外部 I / F からの 1 ページ分の記録データの記録が終了すると、ステップ 8 へと進む。

#### 【0134】

ステップ S 8 では、P G モータ E 0 0 0 3 を駆動し、排紙ローラ M 2 0 0 3 を駆動し、用紙が完全に本装置から送り出されたと判断されるまで紙送りを繰り返し、終了した時点で用紙は排紙トレイ M 1 0 0 4 a 上に完全に排紙された状態となる。

#### 【0135】

次にステップ S 9 では、記録すべき全ページの記録動作が終了したか否かを判定し、記録すべきページが残存する場合には、ステップ S 5 へと復帰し、以下、

前述のステップ S 5 ～ S 9 までの動作を繰り返し、記録すべき全てのページの記録動作が終了した時点で記録動作は終了し、その後ステップ S 4 へと移行し、次のイベントを待つ。

## 【 0 1 3 6 】

一方、ステップ S 1 0 ではプリンタ終了処理を行ない、本装置の動作を停止させる。つまり、各種モータやヘッドなどの電源を切断するために、電源を切断可能な状態に移行した後、電源を切断しステップ S 4 に進み、次のイベントを待つ。

## 【 0 1 3 7 】

また、ステップ S 1 1 では、上記以外の他のイベント処理を行なう。例えば、本装置の各種パネルキーや外部 I / F からの回復指令や内部的に発生する回復イベントなどに対応した処理を行なう。なお、処理終了後にはステップ S 4 に進み、次のイベントを待つ。

## 【 0 1 3 8 】

## (実施形態 1)

以上説明したインクジェットプリンタに本発明を適用した実施形態を以下に説明する。

## 【 0 1 3 9 】

本実施形態では、図 3 等にした、LF ローラ M 3 0 0 1 を上流側ローラとし、一方、排紙ローラ M 2 0 0 3 を下流側ローラとして本発明を適用するものである。そして、後流側ローラである排紙ローラのみでは十分な紙送り精度が確保できない、図 3 3 (a) に示した後端領域を第 2 領域とする場合に本発明の以下で説明する処理を適用する。

## 【 0 1 4 0 】

なお、本実施形態の記録ヘッドは、上述したように、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラック、淡シアン、淡マゼンタのそれぞれのインクについて用意され、それぞれ吐出口ピッチ 2 1 . 1 7  $\mu$  m (1 2 0 0 d p i 相当) で吐出口を配列する。吐出口は、通常の記録に用いられる 2 5 6 個に加えて、予備の吐出口として、吐出口配列の両端にそれぞれ 2 個づつを追加し、合計 2 6 0 個を備える。本実施

形態のプリンタは、この記録ヘッドを用い、主走査方向および副走査方向(紙送り方向)それぞれ1200dpiの密度でインクドットを形成することができ、この形成されるドットの径は約45 $\mu$ mである。そして、1画素は4つのドット配置で表現可能な5値を有するものとして記録が行われる。すなわち、本実施形態のプリンタは、主走査方向および副走査方向それぞれ画素密度600ppi(pixel per inch)で5値記録の多値プリンタである。各画素ごとの5値データは、本実施形態では誤差拡散法(ED)によって得ることができ、これにより、ハーフトーン領域の擬似階調表現を可能としている。なお、シアン、マゼンタについて、淡インクのインク濃度は通常のインクの6分の1とする。

## 【0141】

ここで、第2領域における紙送り誤差によって画質が低下する現象について具体的に説明する。

## 【0142】

紙送り誤差は以下の表1に示す例のように紙送り毎に生じ、それにより相対的な着弾位置のズレを生じる。

【表1】

表1. 第2領域におけるドットの相対的着弾位置ズレ

LFリーフ通過後 [改行]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
誤差(平均値) [ $\mu$ m]	2.5	-35.0	7.7	4.2	2.7	3.5	1.3	0.1	1.7	0.6

## 【0143】

表1において、上欄は、記録シート(記録媒体)の後端が離れてからの記録シートの搬送(以下、これを改行ともいう)の回数を示す。また、下欄は、その対応する改行で生ずる紙送り誤差(着弾位置ズレ)を示し、これは、その改行前後で記録されるドット同士の距離によって表わされる。表1に示す例では、改行ごとにそれぞれある誤差を生じ、特に、第2回目の改行で比較的大きな誤差、-35.0を生じている。

## 【 0 1 4 4 】

なお、表 1 に示す例は、上述した本実施形態のプリンタで第 2 領域でパッチを記録したものをそれぞれ 10 回測定し、その結果について最大値と最小値を除いた測定データの平均を示すものである。

## 【 0 1 4 5 】

図 1 9 (a) および (b) は、中間の濃度のパッチを構成する各ラスターを、一回の改行を挟んだ 2 回の走査でそれぞれ異なる吐出口で記録するマルチパス記録（以下、これを 2 パスの記録という）によって記録した場合において、それぞれ、第 1 領域、すなわち、L F ロール M 3 0 0 1 と排紙ロール M 2 0 0 3 との双方によって精度の高い記録シートの搬送が行なわれる領域の記録結果と、搬送精度の低い第 2 領域（後端領域）の記録結果を示す図である。

## 【 0 1 4 6 】

均一濃度のパッチを出力する場合、誤差拡散法を用いたハーフトーン処理によって最終的にはインク色ごとに均一にドットが配されるような記録データが生成される。より具体的には 2 パスで形成される各ラスタのドットは、紙送りの誤差がない場合一列に配列するものとなる。従って、紙送り精度が保証されている第 1 領域では、図 1 9 (a) に示すように、ドットが略均等に配置された記録結果となる。これに対し、紙送り誤差が大きくなる第 2 領域では、同図 (b) に示すように、表 1 に示した改行ごとの誤差によって形成されるドットの相対位置がずれ、異なる走査で形成されるドット同士が重なったり、近接する。このようなドットの重なり等は、巨視的にはスジとして観察され、これが画質劣化の原因となる。

## 【 0 1 4 7 】

表 1 の例に示す誤差の場合、第 2 回目の改行によるドットの相対位置ズレが特に大きく、同図に示すように、明視距離約 3 0 c m で白スジとして知覚される。

## 【 0 1 4 8 】

なお、この第 2 回目の改行（その改行後の走査を、以下では、パス A ともいう）で生じる大きな紙送り誤差（ $35\mu\text{m}$ ）は、記録シートが L F ロール M 3 0 0 1 から離れ第 1 領域から第 2 の領域に入る過程で、L F ロール M 3 0 0 1（とピンチロール M 3 0 1 4）から記録シートが外れることから、記録シートが浮き、それ

によってドットの着弾位置にずれが生じる現象である。なお、第 2 領域では L F ローラ M 3 0 0 1 と排紙ローラ M 2 0 0 3 とで若干摩擦係数がことなるために生じ、いわゆる蹴飛ばしと呼ばれる現象が生じることもある。

## 【 0 1 4 9 】

以上のように、特に第 2 領域では、紙送り誤差によって改行毎にドットの相対的な着弾位置ズレを生じこれがスジを発生させるが、この発生したスジが肉眼によって観察されるようになる紙送り誤差の量は、次の通りである。

## 【 0 1 5 0 】

この評価は、濃度 1. 0 の均一なグレーのパッチを、上述した本実施形態のプリンタにおいて各量の紙送り誤差を生じさせて記録し、これによって生ずるドットの着弾位置のずれが、明視距離約 3 0 c m でスジとして知覚できるかどうかについて行った。その結果、下記の表 2 に示すように、紙送りの誤差が 1 0  $\mu$  m から 1 2  $\mu$  m ではスジとして認識でき、さらに誤差が 1 2  $\mu$  m 以上になると顕著にスジとして認識できる結果となった。

【表 2】

表 2. 紙送り誤差に対するスジの評価

紙送り誤差 [ $\mu$ m]	0~8	8~10	10~12	12 以上
評価	◎	○	●	△
結果	まったく分 らない	良く見ると認識 できる	明視距離から認 識できる	はっきりとスジ と分かる

## 【 0 1 5 1 】

なお、着弾位置ずれに起因した画質の劣化としては、上述したスジに限られないことは勿論であり、ドット同士が正規の位置からずれて形成されることによるあらゆる画像の乱れは、以下に示す本実施形態の処理によって解消できるものである。

## 【 0 1 5 2 】

本実施形態では、以上説明した第 2 領域(後端領域)の記録を行なう場合に生じ

得るスジ等を低減するため、以下の(1)～(4)に示す処理を記録シート後端に記録を行なう際に、それぞれ単独でまたは組み合わせて実施する。

### 【0153】

処理(1)：予備の吐出口を用いて紙送り誤差を補正

この処理は、予め分かっている第2領域の各パスの誤差に応じて、使用する吐出口の範囲を変化させることにより、ドットの位置ずれを補正するものである。

### 【0154】

表1に示す第2領域におけるドットの着弾位置ズレの例において、第2回目の改行後のパスAの記録では、上述のように肉眼によって認識できるほどのスジを生ずる。このため、本処理の補正をこのパスAの記録に適用する。

### 【0155】

具体的には、この紙送り誤差が最大 $35\mu\text{m}$ 生じており、これに対して、本実施形態の記録ヘッドの吐出口ピッチが $21.17\mu\text{m}$ であり、上記誤差は、ほぼ2画素分、すなわち、吐出口2つ分のずれに相当する。

### 【0156】

これに対し、本処理は図20に示すように、第2領域のパスAの記録に際し、上端の2つの予備吐出口を使用するとともに、予備の2つの吐出口を含めた下端の4つの吐出口は使用しないようにする。これにより、紙送りの誤差によって生ずる記録ヘッドの記録シートに対する相対的な位置ずれを補正し、パスAの前の走査で記録したドットに対する、パスAで記録されるドットの位置ずれを少なくすることができる。

### 【0157】

なお、この処理は、例えば、各走査毎の記録ヘッドの駆動で、イネーブルとする吐出口を変更することによって可能となる。

### 【0158】

また、パスAで特に大きな着弾誤差を生ずることは、第2領域について何回かの記録を予め行い、その結果に基づいて知ることができる。そして、そのデータを、例えば、パスAを記録する際の制御データとしてそのプリンタ固有のデータとしてメモリに格納しておくことができる。あるいは、予め第2領域について所



定のパッチ等を記録し、これを前述したスキャナを用いて読取ることによって生じているスジを検出し、これに基づき、それが第2領域の何パス目で生じているか、また、その原因となるドットのズレ量を求め、これらのデータを所定のメモリに格納しておくようにしても良い。

## 【 0 1 5 9 】

以上の予備の吐出口を用いる処理によれば、記録に用いる吐出口の数を減らすことなくドット位置ずれによるスジ等を解消でき、記録速度の低下を招くことなく紙送り精度の低い後端領域の良好な記録を行なうことが可能となる。

## 【 0 1 6 0 】

## 処理(2)：マスクのデューティを変更

この処理は、上述したパスAのように、紙送り誤差が他の領域と比べて大きい改行の後の走査(パス)で記録する走査領域について、そのデューティを他のパスに分散することにより、そのパスで記録するドットを少なくし、発生するスジ自体を目立たないようにするものである。すなわち、一つの走査領域をそれぞれ異なる吐出口を対応付けて複数回の走査(パス)で記録するマルチパス記録方式では、一つの走査行は複数回のパスでその行の記録が完成するが、各パスにデューティ振り分けるためマスク処理を行なう。本実施形態では、この各パスのマスクについて上記特定のパスAのデューティを少なくし、その分を他のパスで用いるマスクのデューティに分散させるものである。

## 【 0 1 6 1 】

図21は、本処理も基本的な構成を説明する図である。同図に示す例は、各行が、第1領域と同様に4回のパスで記録が完成する場合を示し、それぞれのパス毎に示される四角はそのパスで記録する行の位置を示すとともに、そのパスで用いるマスクのデューティを内部の数字で示すものである。

## 【 0 1 6 2 】

同図に示すように、例えば、記録シートの第2領域のうち、第1領域との境界に接する第1(走査)行の記録は、第1領域の紙送りにおける最後の3回の改行後のそれぞれのパスと第2領域の紙送りにおける最初の改行後のパスで記録が行なわれる。従って、この行の記録ではパスAによる記録は存在しない。

## 【 0 1 6 3 】

これに対し、第2領域の紙送りを行う場合の第2～5(走査)行の記録は、それらのそれぞれ第4回目、第3回目、第2回目、第1回目のパスがパスAとなる。このようにパスAを含んだ4回のパスによって記録が行なわれる行の各回のパスのマスクは、パスAのデューティをゼロとし、その分を他のパスに分散する。分散のさせ方としては、パスAから離れたパスに多く分散することにより、パスAにかかる改行の影響が累積誤差として少なくなるパスに多くのデューティを分散させるものである。例えば、第3(走査)行の記録では、第1回目の走査のデューティを60%、第2回目を20%、第4回目を20%とする。

## 【 0 1 6 4 】

以上の処理によって、より紙送り誤差の少ない改行後のパスで多くドットが記録されるようにし、これにより、近接しあるいは重なって記録されるドットの数进行少なくでき、スジ自体の発生を抑制することが可能となる。

## 【 0 1 6 5 】

上述した処理の変形例として、紙送り誤差の累積誤差を積極的に考慮したものが考えられる。

## 【 0 1 6 6 】

表3は、第2領域における改行毎の累積誤差を示し、この表3に示す例は表1に示した各紙送り誤差の累積を示したものである。

【表3】

表3. 第2領域におけるドットの着弾位置ズレの累積誤差

LFロー通過後 [改行]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
累積誤差 (平均値)[ $\mu\text{m}$ ]	2.5	-32.5	-24.8	-20.6	-17.9	-14.4	-13.1	-13.0	-11.3	-10.7

## 【 0 1 6 7 】

表3に示すように、第2領域における紙送りにおいて徐々に累積誤差が減少し、改行が9回目以降では累積誤差が12 $\mu\text{m}$ 以下となる。この誤差は、表2にて

説明したように、スジとしてはっきりと認識される誤差の範囲から外れる境界の値である。

#### 【0168】

本変形例では、このように累積誤差が改行の回数が増す毎に減少し、また、9回目の改行以降では肉眼ではっきりと認識できない範囲の誤差となることに着目し、一つの走査行を記録するためのパスの回数を第1領域の紙送りの場合より増して、これらの増したパスにデューティを分散する。分散の仕方は、図21に示した基本構成と同様、パスAから離れたパス程デューティを多くする。

#### 【0169】

図22は、第1領域を4回のパスで記録するのに対し、8回のパスで各行を記録する場合の例を示し、図21と同様の図である。この図に示すように、誤差の大きいパスAから離れ、かつ第2領域における改行回数が多くなるパスに多くのデューティを分散させる。好ましくは、例えば一つの行を記録するパス数を16回とするとともに、第2領域における改行回数が9回以上となるパスに全てのデューティを分散させる。

#### 【0170】

以上のように、特に、累積誤差に注目しこれがスジをそれ程目立たせない誤差の範囲で多くのドット、好ましくは全てのドットを記録することにより、第2領域全体でスジが認識でき難くすることができる。

#### 【0171】

処理(3): マスクにノイズを加える

本処理は、紙送り誤差で生じたドットの偏りによって白スジとなるような比較的大きな余白ができた場合に、これをノイズとしてのドットで埋めるものである。すなわち、図19(b)に示したように、第2領域におけ白スジは、ドットが重なったり、接している領域以外に隙間が生じその領域がスジとして知覚される。従って、隙間が生じている領域にドットをノイズとして埋めることによりこの白スジを低減する。

#### 【0172】

図23は、このノイズを加えることの効果を説明する図である。同図の①は、

紙送り誤差が無く、その結果記録されるドットの偏りが無い状態を示す。これに対し、同図②は、紙送り誤差により記録されるドットに偏りがある場合を示す。本処理はこの状態に対し、同図③に示すように、ノイズとしてのドットを加えて記録した状態を示す。

## 【 0 1 7 3 】

マルチパス記録で用いるマスクに対して、例えば、このマスクのトータルデューティの 0. 1 % から 5 0 % 程度のドットを加えることにより、紙送り誤差でドットが疎となっている領域に対して、これを埋めるようにドットを記録することができる。なお、このノイズの付加は、具体的には各走査毎のマスクを通常のトータルが 1 0 0 % デューティとなるものを変更することによって可能となる。

## 【 0 1 7 4 】

ただし、ノイズを加えすぎたり、特定のパス(例えば上述のパス A)に急激にノイズを加えると、紙送り誤差が比較的小さい場合(例えば  $12\ \mu\text{m}$  以下)、図 2 4 に示すように、逆にドットが密となって黒スジが発生するおそれがある。そこで、図 2 5 に示すように、白スジが発生すると思われる走査行(同図の 4 回行目)の前後で重み付けをしてノイズを加える。これにより、紙送り誤差が小さくドットの偏りが少ない場合にノイズの付加によって黒スジが発生することを防止できる。

## 【 0 1 7 5 】

処理(4)：マスクを副走査方向の位置ズレに強いパターンに変更

本処理は、マルチパス記録に用いるマスクの設計方法を変更し、紙送り誤差による副走査方向のドットの位置ズレに強いパターンのマスクとすることによりスジを低減するものである。

## 【 0 1 7 6 】

例えば第 2 領域において、

①図 2 6 (a) および (b) に示すように、マスクの内容を一回のパスで記録するドットが副走査方向において塊となるようにする。これにより、同図(b)に示すように紙送り誤差によって各パスのドットが相互に偏って記録されても、それによって各パスのドット間の隙間がそれ程大きくならないようにすることができる

## 【 0 1 7 7 】

例えば、4パスの双方向記録時のマスクは色むらを考慮して、ドットの塊の縦横サイズを $2 \times 1$ を一塊としてこれをランダムに配置してマスクを生成する。これに対し、後端領域の記録では、多少色むらが発生してもスジを消すほうに重点をおき、 $2 \times 2$ あるいは図27(a)および(b)に示す $2 \times 3$ というように副走査方向に対してサイズを大きくした塊がランダムに配置するマスクとする。

## 【 0 1 7 8 】

②上記①で説明したマスクに対して、図28(a)および(b)に示すように、ランダムではなくディザ配置で副走査方向にドットが並ぶようにマスクを設計することもできる。

## 【 0 1 7 9 】

③人間の視覚強度が低い、ドットの空間周波数において高周波成分よりもドットを記録するようにマスクを生成し、これにより、視覚的にドットの均一感を呈するようにして紙送り誤差によるドットの偏りを認識し難くすることもできる。このようなマスクの生成は、例えば、ブルーノイズマスクや、本願人による特願平2000-203882号に記載の方法を用いて行なうことができる。

## 【 0 1 8 0 】

この結果、図29(a)および(b)に示すようにランダムにドットを記録することによって、低周波数成分が含まれ視覚的に均一感を呈さない場合に対し、図30(a)および(b)に示すように、ブルーノイズマスクに基づくマスクによって、視覚的に均一にドットを配置することができる。これにより、紙送り誤差によってドットが偏り疎になること自体を抑制することができる。

## 【 0 1 8 1 】

処理の選択

以上説明した(1)～(4)の処理は、単独で実施できることは勿論、いくつかを組み合わせ実施し紙送り誤差に起因したスジの低減などについて相乗的な効果を得ることもできる。また、この組合せは、記録モードやプリンタ等のハードウェアの性能に応じた組合せとすることもできる。

## 【 0 1 8 2 】

例えば、記録速度が優先のモードの場合、第 1 領域に対して第 2 領域においても記録スピードを下げるできないため、

処理(1)：予備の吐出口で紙送り誤差を補正

処理(2)：マスクのデューティを変更(ただしパス数は第 1 領域と同じ)

処理(3)：マスクにノイズを加える

処理(4)：マスクを副走査方向の位置ズレに強いパターンに変更

の処理を選択し、単独もしくは組み合わせて使用することができる。以上の組み合わせ等により、記録スピードの低下を避けながら、紙送り誤差によるスジ等の画質劣化を抑制することができる。

## 【 0 1 8 3 】

一方、第 2 領域について画質優先の場合には、第 1 領域に対して第 2 領域では記録スピードが低下しても画質を維持することが最優先であるため、

処理(1)：予備吐出口で紙送り誤差を補正

処理(2)：マスクのデューティを変更(紙送り誤差を低減させるために十分なパス数を設定)

処理(3)：マスクにノイズを加える

処理(4)：マスクを副走査方向の位置ズレに強いパターンに変更

の処理を選択し、単独もしくは組み合わせて使用することにより、紙送り誤差によるスジ等の画質劣化を良好に抑制するとともに、第 1 領域に劣らない画質を確保することができる。

## 【 0 1 8 4 】

記録処理

図 3 1 は、第 1 領域のみならず第 2 領域にも記録を行なうモードの記録処理の手順を示すフローチャートである。

## 【 0 1 8 5 】

ステップ S 3 1 1 では、第 1 領域の搬送に基づく記録を行なう。すなわち、この領域では、前述したように、基本的に L F ローラ M 3 0 0 1 によって紙送り精度が確保され、このローラと下流側の排紙ローラ M 2 0 0 3 とによって比較的精

度の高い紙送りを行いつつ記録を行なう。具体的には、高画質な画像を得るために4パスのマルチパス記録方式による記録を実施する。このマルチパス記録方式により、吐出口等に起因した吐出特性のバラツキを記録画像上で分散することができ、比較的画質の高い記録を行なうことができる。

## 【0186】

ステップS312では、上記第1領域の搬送による記録の間に、記録シートの搬送が、第2搬送領域での搬送となったか否かを判断する。この判断は、例えば、プリンタ本体に備え付けられた紙端センサやキャリッジ等に設けられるスキャナによって、搬送される記録シートの例えば端部を検知し、その位置に基づき記録シートの後端がLFローラM3001から離れる時点を求めることによって行なうことができる。または、予めプリンタ本体もしくはパーソナルコンピュータに、ユーザが入力した画像と記録シートのサイズに基づいて判断することも出来る。

## 【0187】

第2領域の搬送は、前述したように、LFローラM3001から記録シートが外れた後、排紙ローラM2003のみによって比較的精度の低い紙送りを行うものである。このため、この領域の搬送に切り替わったと判断すると、紙送り精度の低下を補うべくステップS313で、上述したように、処理(1)～(4)のいずれか、または組合せを設定するとともに、この設定による記録データの生成を行なう。なお、上記処理の設定は、ユーザがパーソナルコンピュータを介して入力したり、あるいは予めプリンタドライバに処理の一環として設定しておくことにより行なうことができる。

## 【0188】

処理の設定およびそれに基づく第2領域の記録データの生成が完了すると、ステップS314でその第2領域に対する記録を行なって、本記録処理を終了する。

## 【0189】

## (実施形態2)

本発明の第2の実施形態は、上記第一の実施形態が記録媒体の後端領域の搬送

に係るものであるのに対し、先端領域が紙送り精度の比較的低い第 2 領域となる画像出力装置に関するものである。

#### 【 0 1 9 0 】

すなわち、本実施形態は、図 3 3 (b) に示したように、下流側のローラ 3 B が比較的精度の高い紙送りを行うことができる構成において、その下流側ローラ 3 B に掛かるまでの記録に関し、記録媒体 2 の先端からその先端が下流側のローラ 3 B に掛かるまでに記録される領域について上記第一の実施形態で説明したのと同様の処理を行なう。この処理および上流および下流側ローラの上述した構成以外は、第一の実施形態と同様のもつとすることができる。従って、それらの説明は省略する。

#### 【 0 1 9 1 】

図 3 2 は、第二実施形態の記録処理の手順を示すフローチャートであり、第一実施形態に関して図 3 1 に示したフローチャートと同様の処理を示すものである。

#### 【 0 1 9 2 】

第 2 (先端) 領域まで記録を行なう記録モードが起動されると、まずステップ S 3 2 1 で、第一実施形態と同様、センサ等で記録シートの先端を検知すると、その先端またはその近傍が記録ヘッドに対向する位置から記録を開始すべく、ステップ S 3 2 2 で、上述した処理 (1) ~ (4) について単独または組合せの設定を行なう。そして、ステップ S 3 2 3 で第 2 (先端) 領域の記録を行なう。この第 2 領域の記録の間、ステップ S 3 2 4 で先端領域の記録が終了したか否かを判断する。この判断は、第一実施形態で上述したのと同様、センサや記録データおよび記録媒体のサイズなどに基づいて行なうことができる。

#### 【 0 1 9 3 】

第 2 領域の記録を終了すると、ステップ S 3 2 5 で比較的精度の高い第 1 領域の搬送に基づく記録を行ない、本処理を終了する。

#### 【 0 1 9 4 】

以上説明した第 2 実施形態においても、第 1 実施形態で説明した効果と同様の効果を得ることができる。



## 【0195】

なお、以上説明したいずれの実施形態もいわゆるバブルジェット方式の記録素子を備えた記録ヘッドを用いるプリンタに関するものであったが、本発明の適用はこのような記録方式に限られないことは勿論である。インクジェット方式でも、ピエゾ素子を有する記録素子を用いた記録方式、また、インクジェット方式以外の熱転写方式等の記録素子を備えた記録ヘッドを用いた画像出力装置にも本発明を適用できることは上述の説明からも明らかである。

## 【0196】

## 【発明の効果】

以上説明したように、本発明よれば、搬送精度の低い領域で記録を行なうとき、記録媒体の搬送においてより精度の高い搬送領域の記録で用いる記録ヘッドの記録素子の範囲と同じ大きさで、異なる記録素子を含む範囲の記録素子によって記録を行なうので、一回の走査の記録量を変えることなく搬送の誤差に対応してこれを相殺するように記録を行ない、上記誤差に基づくドットの位置ズレを抑制することが可能となる。

## 【0197】

また、別の形態によれば、所定の走査範囲の記録を複数回の走査で行なう場合において、複数回の走査それぞれの記録の記録データ生成に係るマスク処理のマスクを、より精度の高い搬送領域の記録に係るマスクとは異ならせるので、例えば、特に記録媒体の搬送の誤差が大きい走査で形成するドットの数进行少なくし上記誤差によって位置ズレが大きいドットの数进行少なくすることができる。また、逆にドットの偏りによって空白部となる箇所には形成されるドットの数进行増すことにより、その空白部を埋めるようにすることもできる。さらには、マスクパターンを、各走査において、ドットが搬送方向に連なるように形成されるようにし、搬送方向の誤差によるドットの位置ズレが生じてても、それによるドットの偏りが目立たないようにすることもできる。

## 【0198】

この結果、精度の低い紙送り領域の記録でも、高精細な画像出力が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形によるインクジェットプリンタの外観構成を示す斜視図である。

【図 2】

図 1 に示すプリンタの外装部材を取り外した状態を示す斜視図である。

【図 3】

図 2 に示したプリンタの側面図である。

【図 4】

図 2 に示した給紙ローラ及び L F ギアカバーなどを示す正面図である。

【図 5】

図 2 に示したピンチローラ等を示す斜視図である。

【図 6】

本発明の一実施形態によるプリンタに用いる記録ヘッドカートリッジを組み立てた状態を示す斜視図である。

【図 7】

図 6 に示す記録ヘッドカートリッジを示す分解斜視図である。

【図 8】

図 7 に示した記録ヘッドを斜め下方から観た分解斜視図である。

【図 9】

本発明の実施形態に用いるキャリッジの正面側を示す斜視図である。

【図 1 0】

図 9 に示したキャリッジの背面側を示す斜視図である。

【図 1 1】

本発明の実施形態における回復系ユニットの一側部を示す斜視図である。

【図 1 2】

図 1 1 に示した回復系ユニットの他側部を示す斜視図である。

【図 1 3】

本発明の実施形態によるスキャナカートリッジを示す斜視図である。

【図 1 4】

本発明の実施形態における保管箱を示す斜視図である。

【図 1 5】

本発明の一実施形態のプリンタにおける電氣的回路の全体構成を概略的に示すブロック図である。

【図 1 6】

図 1 5 に示した電気回路のうちメイン PCB の内部構成例を示すブロック図である。

【図 1 7】

図 1 6 に示したメイン PCB のうち ASIC の内部構成例を示すブロック図である。

【図 1 8】

本発明の一実施形態のプリンタの動作例を示すフローチャートである。

【図 1 9】

(a) および (b) は、紙送り精度が比較的低い記録シートの先端領域においてドットが偏って記録される様子およびそれによって白スジが発生する状態を比較して説明する図である。

【図 2 0】

本発明の一実施形態による上記紙送り精度の低い領域の記録に対する一処理であって、使用吐出口の範囲を変更する処理を説明する図である。

【図 2 1】

本発明の一実施形態による上記紙送り精度の低い領域の記録に対する他の処理であって、マルチパス記録における各パスのデューティについて紙送り精度の低いパスのデューティを他のパスに分散する処理を説明する図である。

【図 2 2】

上記マルチパス記録における各パスのデューティについて紙送り精度の低いパスのデューティを他のパスに分散する処理の変形例を説明する図である。

【図 2 3】

本発明の一実施形態による上記紙送り精度の低い領域の記録に対するさらに他

の処理であって、ドットの偏りで生じた空白部にノイズとしてのドットを記録する処理を説明する図である。

【図 2 4】

上記ドットの偏りで生じた空白部にノイズとしてのドットを記録する処理の不具合を説明する図である。

【図 2 5】

上記処理の不具合を解消する構成を説明する図である。

【図 2 6】

(a)および(b)は、本発明の一実施形態による上記紙送り精度の低い領域の記録に対するさらに他の処理であって、紙送り方向のドット位置ずれに強いマスクパターンを比較して示す図である。

【図 2 7】

(a)および(b)は、上記紙送り方向のドット位置ずれに強いマスクパターンの一例を比較して示す図である。

【図 2 8】

(a)および(b)は、上記紙送り方向のドット位置ずれに強いマスクパターンの他の例を比較して示す図である。

【図 2 9】

(a)および(b)は、上記紙送り方向のドット位置ずれに強いマスクパターンの比較例を示す図である。

【図 3 0】

(a)および(b)は、上記紙送り方向のドット位置ずれに強いマスクパターンのさらに他の例を比較して示す図である。

【図 3 1】

本発明の第一の実施形態に係る記録処理を示すフローチャートである。

【図 3 2】

本発明の第二の実施形態に係る記録処理を示すフローチャートである。

【図 3 3】

(a)および(b)は、記録媒体搬送におけるそれぞれ後端および先端領域で紙送

り精度が低下する現象を説明する図である。

【符号の説明】

1	記録ヘッド
2	記録媒体(記録シート)
3 A	上流側ローラ
3 B	下流側ローラ
M 1 0 0 1	下ケース
M 1 0 0 2	上ケース
M 1 0 0 3	アクセスカバー
M 1 0 0 4	排出トレイ
M 1 0 0 5	カバー開閉レバー
M 2 0 0 1	プラテン
M 2 0 0 1 - a	記録シート支持面
M 2 0 0 2	排紙ローラ軸受
M 2 0 0 3	排紙ローラ
M 2 0 0 4	拍車 1
M 2 0 0 5	拍車 2
M 2 0 0 6	拍車ステイ
M 2 0 0 7	拍車ホルダ 1
M 2 0 0 8	拍車ホルダ 2
M 2 0 0 9	拍車バネ軸
M 2 0 1 0	フロントステイ
M 2 0 1 1	キャリッジ軸カム
M 2 0 1 2	紙間調整板 L
M 2 0 1 4	キャリッジ軸バネ
M 2 0 1 5	紙間調整レバー
M 3 0 0 1	L F ローラ
M 3 0 0 2	L F ギアカバー
M 3 0 0 3	L F ギア

M 3 0 0 4	L F ローラ バネ
M 3 0 0 5	L F ローラ 軸受け L
M 3 0 0 6	L F ローラ 軸受け R
M 3 0 0 7	L F ローラ 座金
M 3 0 0 8	スプリング ピン
M 3 0 0 9	C E リング
M 3 0 1 0	歯付座金付ビス
M 3 0 1 1	通紙ガイド
M 3 0 1 2	L F 中間ギア
M 3 0 1 3	排紙ギア
M 3 0 1 4	ピンチローラ
M 3 0 1 5	ピンチローラホルダ
M 3 0 1 6	ピンチローラバネ
M 3 0 1 7	ピンチローラ軸
M 3 0 1 8	ピンチローラステイ
M 3 0 1 9	シャーシ
M 3 0 2 0	P E レバー
M 3 0 2 1	P E レバーバネ
M 3 0 2 2	自動給送部
M 3 0 2 3	A S F ベース
M 3 0 2 4	可動サイドガイド
M 3 0 2 5	圧板
M 3 0 2 6	給紙ローラ
M 3 0 2 7	分離シート
M 3 0 2 8	圧板バネ
M 3 0 2 9	搬送部
M 3 0 3 0	排出部
M 4 0 0 0	記録部
M 4 0 0 1	キャリッジ

M4002	キャリッジカバー
M4003	FPC押さえ
M4006	FPC押さえ
M4007	ヘッドセットレバー
M4008	ヘッドセットレバー軸
M4012	キャリッジ軸
M4013	キャリッジレール
M4014	キャリッジスライダー
M4015	FFC押さえ2
M4016	FFC押さえ2a
M4017	フェライトコア
M4018	キャリッジベルト
M4019	キャリッジベルト止め
M4020	アイドラプーリ
M4021	プーリホルダー
M4024	キャリッジモータプーリ
M4025	センサーカバー
M4026	インクエンドセンサホルダー
M4027	インクエンドセンサカバー
M4028	FFC押さえ1
M4029	キャリッジ軸受け
M5000	回復系ユニット
M5001	キャップ
M5004	キャップレバー
M5009	キャップチューブ
M5010	バルブチューブ
M5011	ワイパーブレード (W)
M5012	ワイパーブレード (N)
M5013	ブレードホルダ

M 5 0 1 9	ポンプチューブ
M 5 0 3 1	リードスクリュー
M 5 0 3 4	舟形ばね
M 5 0 3 5	バルブカム
M 5 0 3 6	バルブゴム
M 5 0 3 8	バルブレバー
M 5 0 4 1	ワンウェイクラッチ
M 5 0 4 3	切換レバー 1
M 5 0 4 8	バルブクラッチ
M 5 0 5 3	ポンプギア 1
M 5 1 0 0	ポンプ
M 5 1 1 0	キャップ駆動伝達ギア列
M 5 1 2 0	ワイパー駆動伝達ギア列
M 5 1 3 0	ポンプ電動伝達ギア列
M 5 1 4 0	バルブ駆動伝達ギア列
M 5 1 5 0	振り子駆動伝達ギア列
M 5 1 6 0	A S F 駆動伝達ギア列
M 6 0 0 1	スキャナ
M 6 0 0 2	スキャナホルダ
M 6 0 0 3	スキャナカバー
M 6 0 0 4	スキャナコンタクト P C B
M 6 0 0 5	スキャナ照明レンズ
M 6 0 0 6	スキャナ読取レンズ 1
M 6 1 0 0	保管箱
M 6 1 0 1	保管箱ベース
M 6 1 0 2	保管箱カバー
M 6 1 0 3	保管箱キャップ
M 6 1 0 4	保管箱バネ
E 0 0 0 1	キャリッジモータ



E0002	LFモータ
E0003	PGモータ
E0004	エンコーダセンサ
E0005	エンコーダスケール
E0006	インクエンドセンサ
E0007	PEセンサ
E0008	GAPセンサ (紙間センサ)
E0009	ASFセンサ
E0010	PGセンサ
E0011	コンタクトFPC (フレキシブルプリントケーブル)
E0012	CRFFC (フレキシブルフラットケーブル)
E0013	キャリッジ基板
E0014	メイン基板
E0015	電源ユニット
E0016	パラレルI/F
E0017	シリアルI/F
E0018	電源キー
E0019	リジュームキー
E0020	LED
E0021	ブザー
E0022	カバーセンサ
E1001	CPU
E1002	OSC (CPU内蔵オシレータ)
E1003	A/D (CPU内蔵A/Dコンバータ)
E1004	ROM
E1005	発振回路
E1006	ASIC
E1007	リセット回路
E1008	CRモータドライバ

E 1 0 0 9	LF / PG モータドライバ
E 1 0 1 0	電源制御回路
E 1 0 1 1	INKS (インクエンド検出信号)
E 1 0 1 2	TH (サーミスタ温度検出信号)
E 1 0 1 3	HSENS (ヘッド検出信号)
E 1 0 1 4	制御バス
E 1 0 1 5	RESET (リセット信号)
E 1 0 1 6	RESUME (リジュームキー入力)
E 1 0 1 7	POWER (電源キー入力)
E 1 0 1 8	BUZ (ブザー信号)
E 1 0 1 9	(発振回路の接続)
E 1 0 2 0	ENC (エンコーダ信号)
E 1 0 2 1	ヘッド制御信号
E 1 0 2 2	VHON (ヘッド電源ON信号)
E 1 0 2 3	VMON (モータ電源ON信号)
E 1 0 2 4	電源制御信号
E 1 0 2 5	PES (PE 検出信号)
E 1 0 2 6	ASFS (ASF 検出信号)
E 1 0 2 7	GAPS (GAP 検出信号)
E 0 0 2 8	シリアル I / F 信号
E 1 0 2 9	シリアル I / F ケーブル
E 1 0 3 0	パラレル I / F 信号
E 1 0 3 1	パラレル I / F ケーブル
E 1 0 3 2	PGS (PG 検出信号)
E 1 0 3 3	PM 制御信号 (パルスモータ制御信号)
E 1 0 3 4	PG モータ駆動信号
E 1 0 3 5	LF モータ駆動信号
E 1 0 3 6	CR モータ制御信号
E 1 0 3 7	CR モータ駆動信号

- E 0 0 3 8    LED駆動信号
- E 1 0 3 9    VH (ヘッド電源)
- E 1 0 4 0    VM (モータ電源)
- E 1 0 4 1    VDD (ロジック電源)
- E 1 0 4 2    COVS (カバー検出信号)

図 E-3

- E 2 0 0 1    CPU    I/F
- E 2 0 0 2    PLL
- E 2 0 0 3    DMA制御部
- E 2 0 0 4    DRAM制御部
- E 2 0 0 5    DRAM
- E 2 0 0 6    1284    I/F
- E 2 0 0 7    USB    I/F
- E 2 0 0 8    受信制御部
- E 2 0 0 9    圧縮・伸長DMA
- E 2 0 1 0    受信バッファ
- E 2 0 1 1    ワークバッファ
- E 2 0 1 2    ワークエリアDMA
- E 2 0 1 3    記録バッファ転送DMA
- E 2 0 1 4    プリントバッファ
- E 2 0 1 5    記録データ展開DMA
- E 2 0 1 6    展開用データバッファ
- E 2 0 1 7    カラムバッファ
- E 2 0 1 8    ヘッド前記部
- E 2 0 1 9    エンコーダ信号処理部
- E 2 0 2 0    CRモータ制御部
- E 2 0 2 1    LF/PGモータ制御部
- E 2 0 2 2    センサ信号処理部
- E 2 0 2 3    モータ制御バッファ

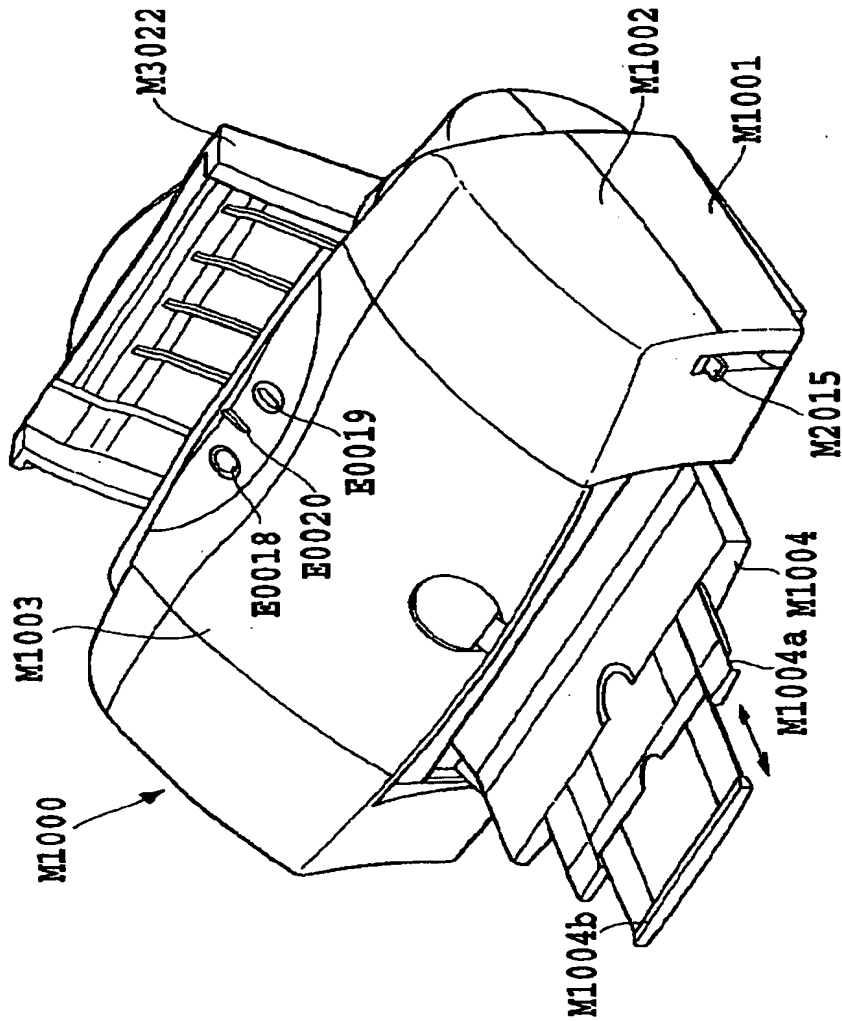
E 2 0 2 4	スキャナ取込みバッファ
E 2 0 2 5	スキャナデータ処理DMA
E 2 0 2 6	スキャナデータバッファ
E 2 0 2 7	スキャナデータ圧縮DMA
E 2 0 2 8	送出バッファ
E 2 0 2 9	ポート制御部
E 2 0 3 0	LED制御部
E 2 0 3 1	CLK (クロック信号)
E 2 0 3 2	PDWM (ソフト制御信号)
E 2 0 3 3	PLLON (PLL制御信号)
E 2 0 3 4	INT (割り込み信号)
E 2 0 3 6	PIF受信データ
E 2 0 3 7	USB受信データ
E 2 0 3 8	WDIF (受信データ/ラスタデータ)
E 2 0 3 9	受信バッファ制御部
E 2 0 4 0	RDWK (受信バッファ読み出しデータ/ラスタデータ)
E 2 0 4 1	WDWK (ワークバッファ書込みデータ/記録コード)
E 2 0 4 2	WDWF (ワークフィルデータ)
E 2 0 4 3	RDWP (ワークバッファ読み出しデータ/記録コード)
E 2 0 4 4	WDWP (並べ替え記録コード)
E 2 0 4 5	RDHDG (記録展開用データ)
E 2 0 4 7	WDHDG (カラムバッファ書込みデータ/展開記録データ)
E 2 0 4 8	RDHD (カラムバッファ読み出しデータ/展開記録データ)
E 2 0 4 9	ヘッド駆動タイミング信号
E 2 0 5 0	データ展開タイミング信号
E 2 0 5 1	RDPM (パルスモータ駆動テーブル読み出しデータ)
E 2 0 5 2	センサ検出信号
E 2 0 5 3	WDHD (取込みデータ)
E 2 0 5 4	RDAV (取込みバッファ読み出しデータ)

- E 2 0 5 5    W D A V (データバッファ書込みデータ／処理済データ)
- E 2 0 5 6    R D Y C (データバッファ読み出しデータ／処理済データ)
- E 2 0 5 7    W D Y C (送出バッファ書込みデータ／圧縮データ)
- E 2 0 5 8    R D U S B (U S B 送信データ／圧縮データ)

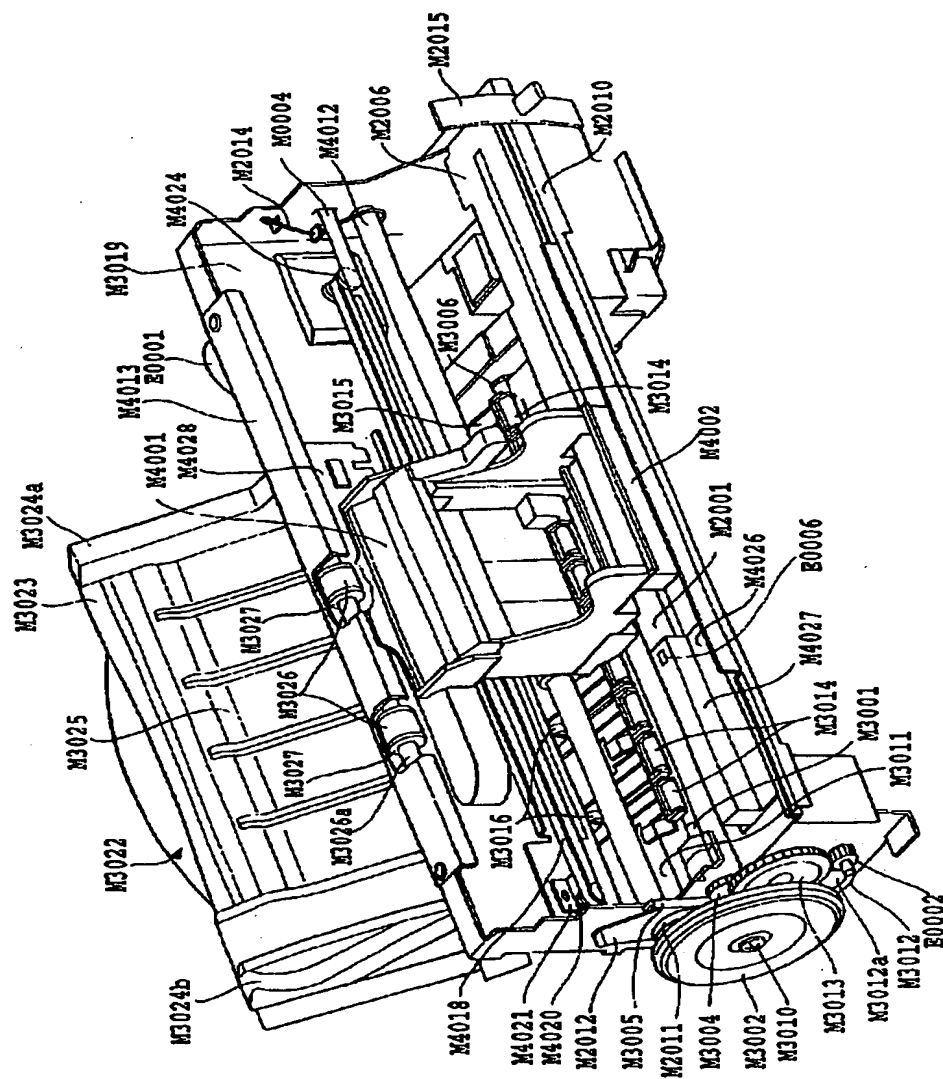
【書類名】

図面

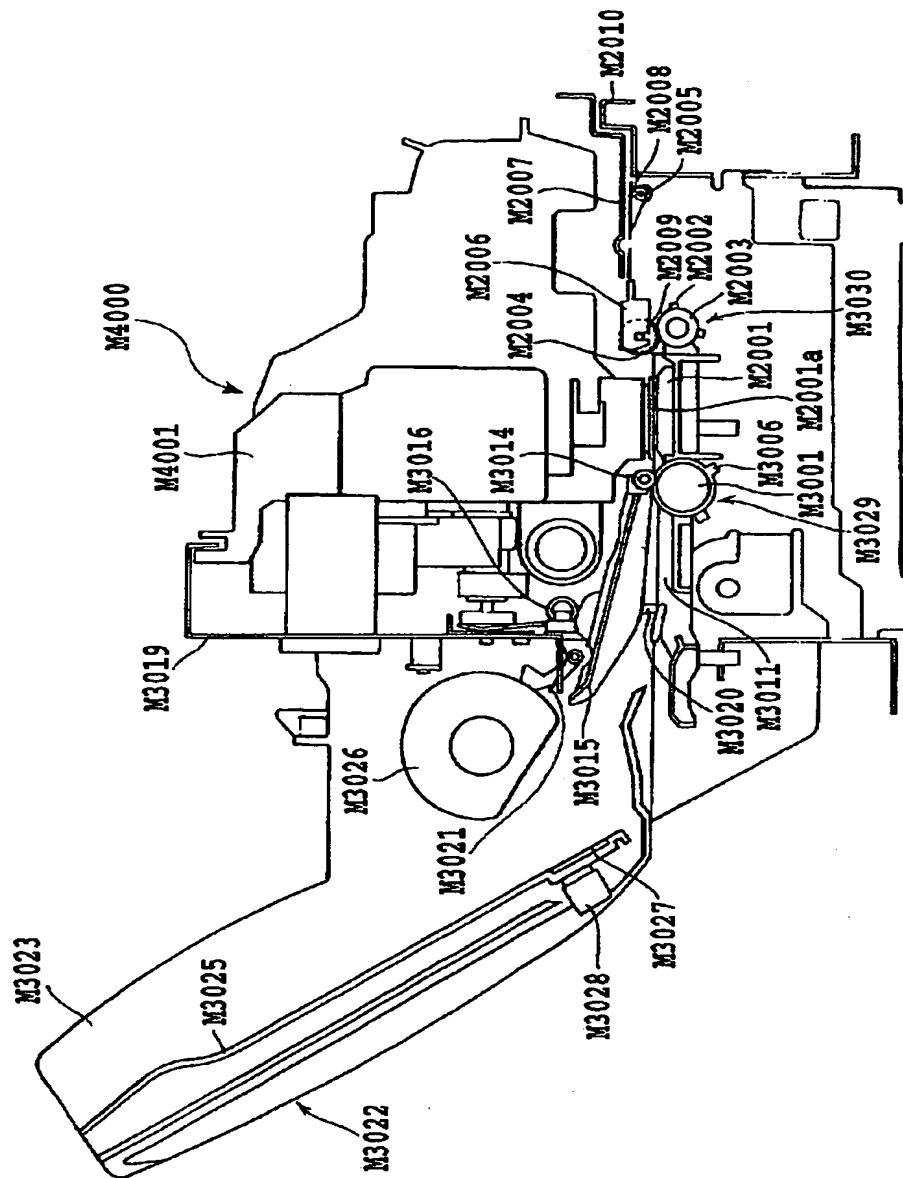
【図 1】



【図 2】

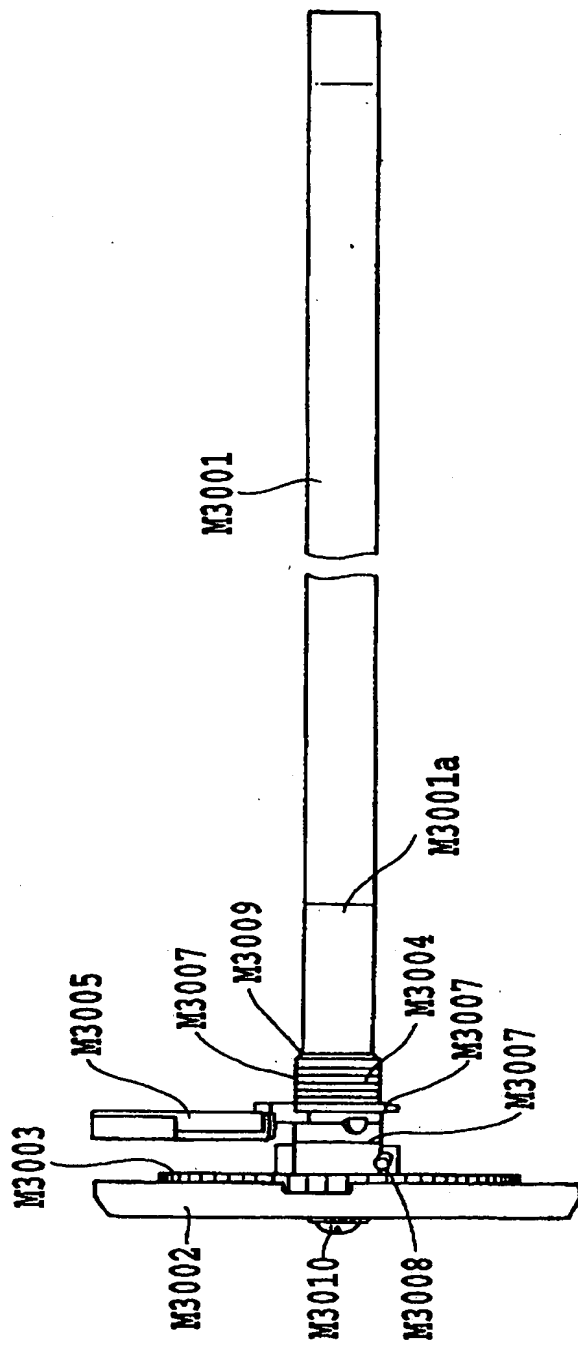


【図 3】

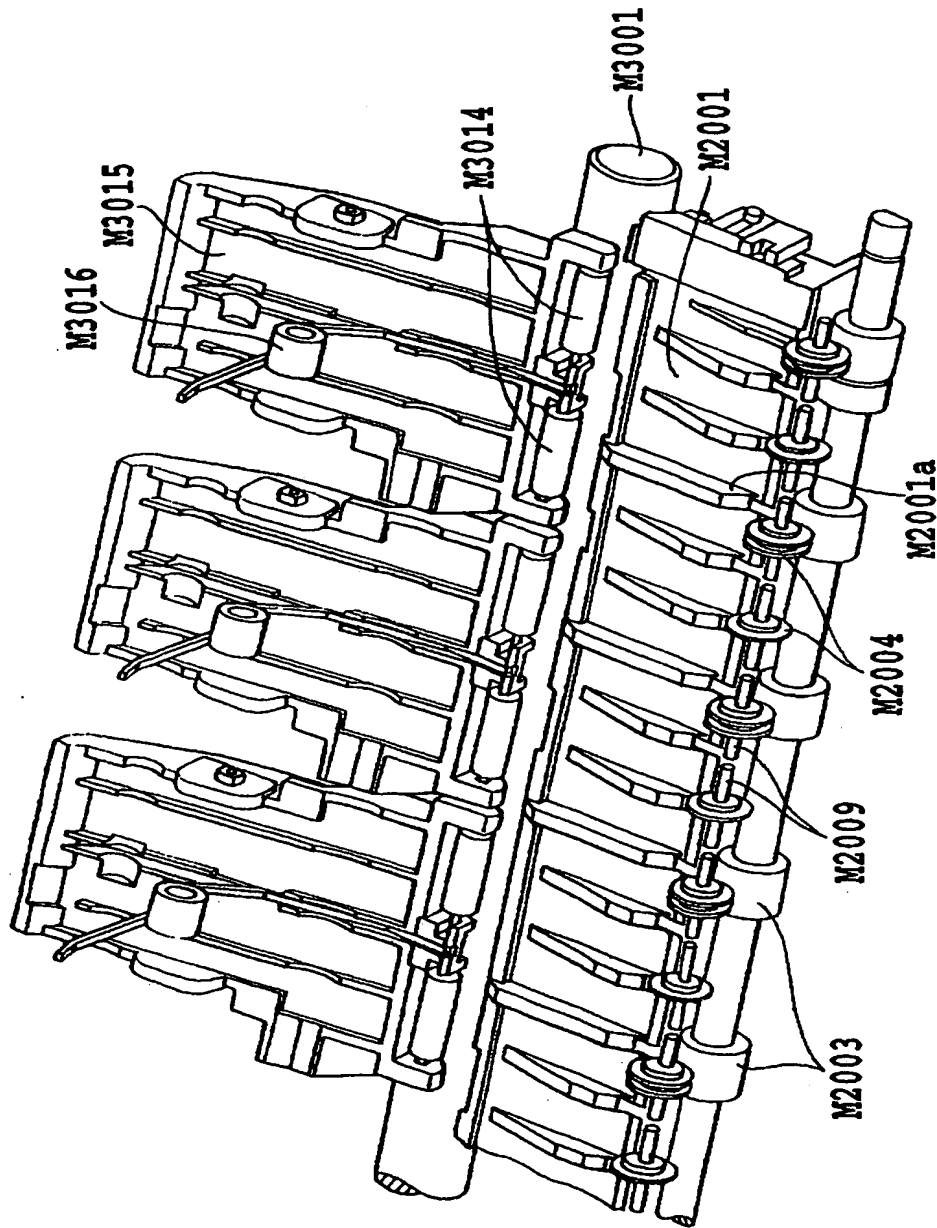




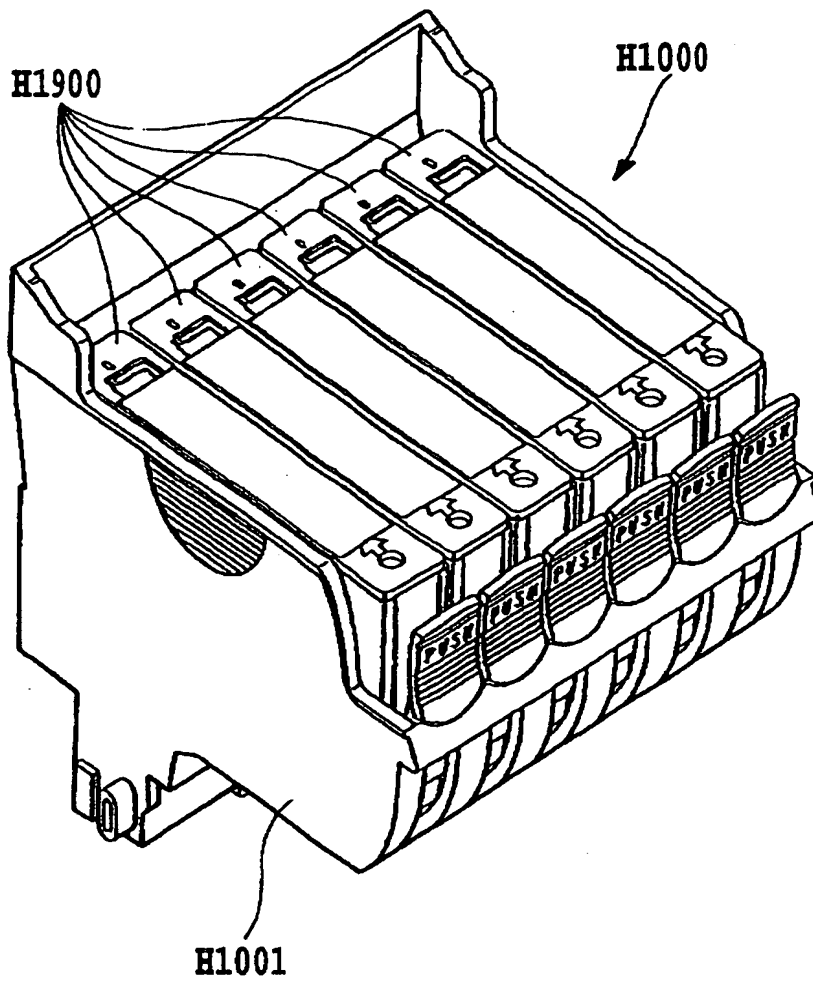
【図4】



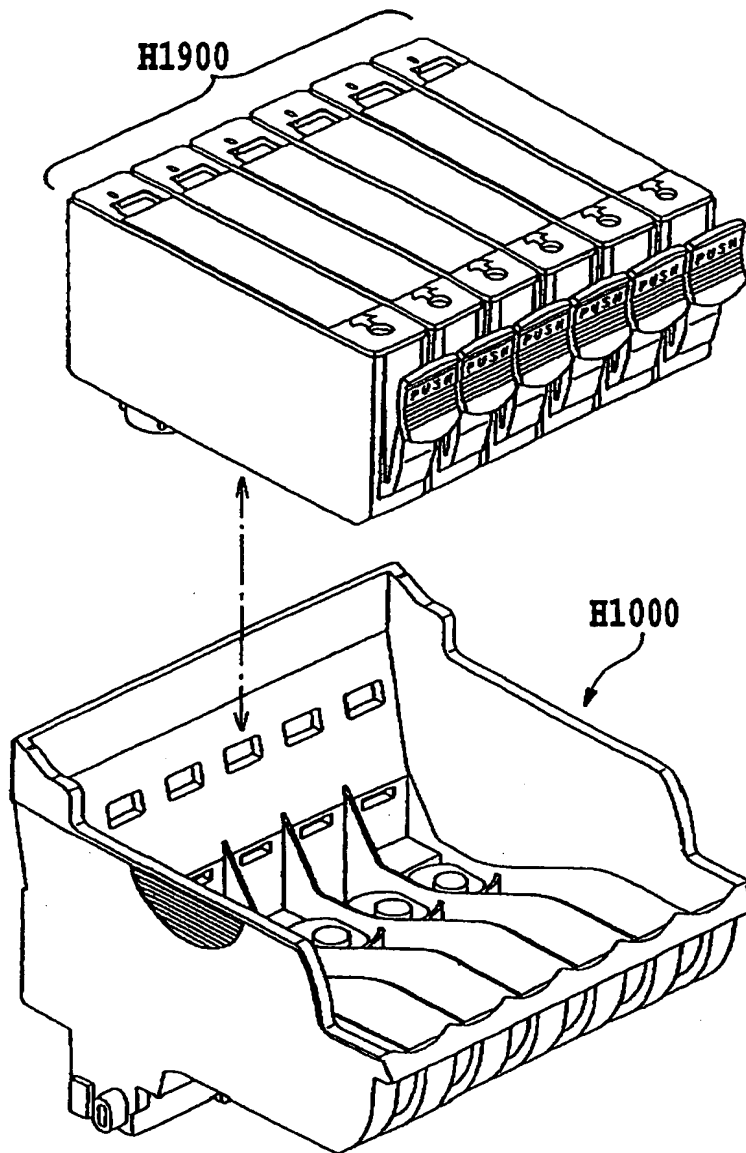
【図5】



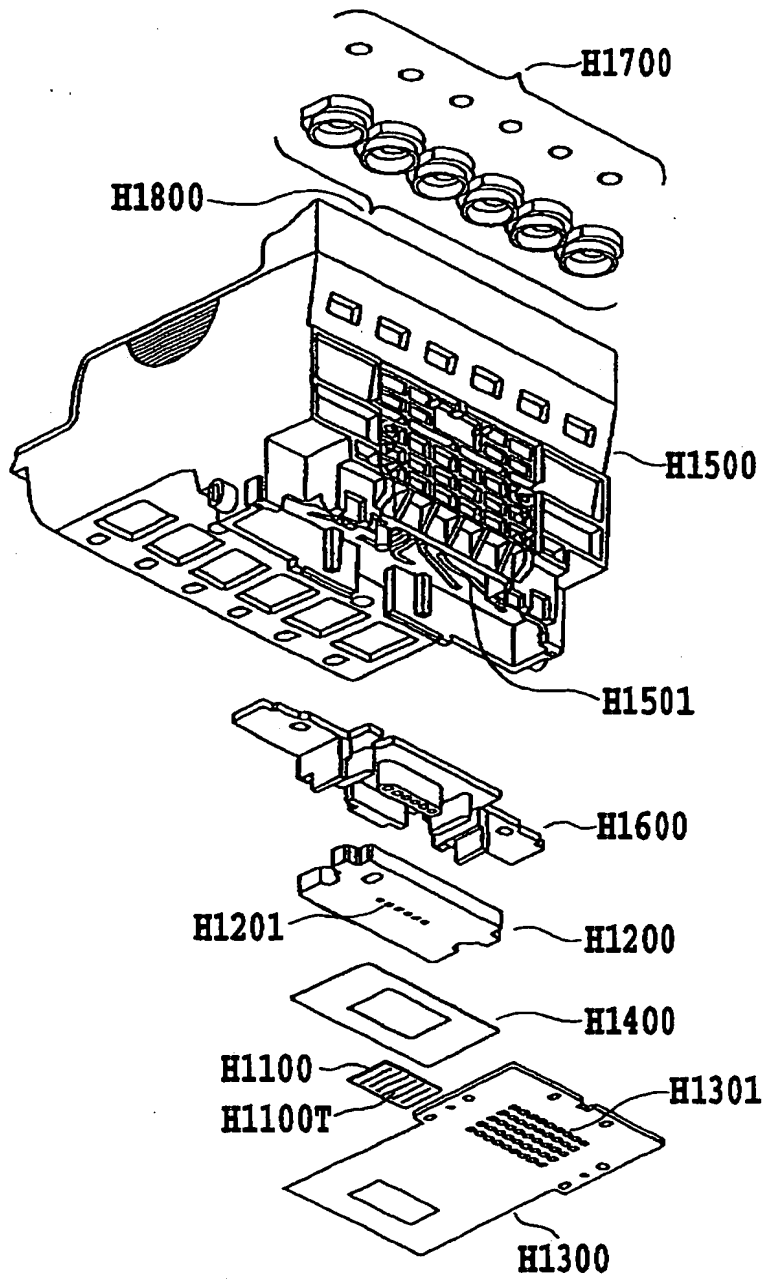
【図 6】



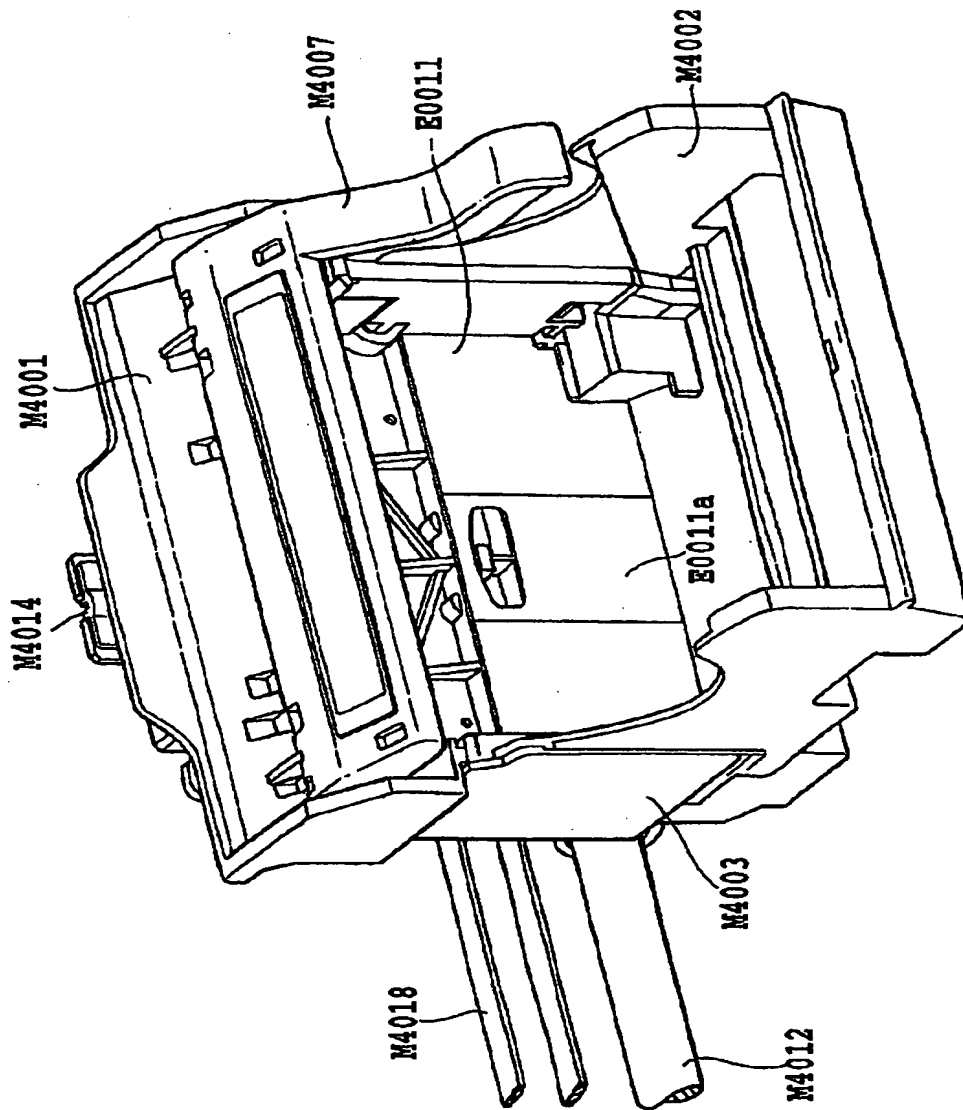
【図 7】



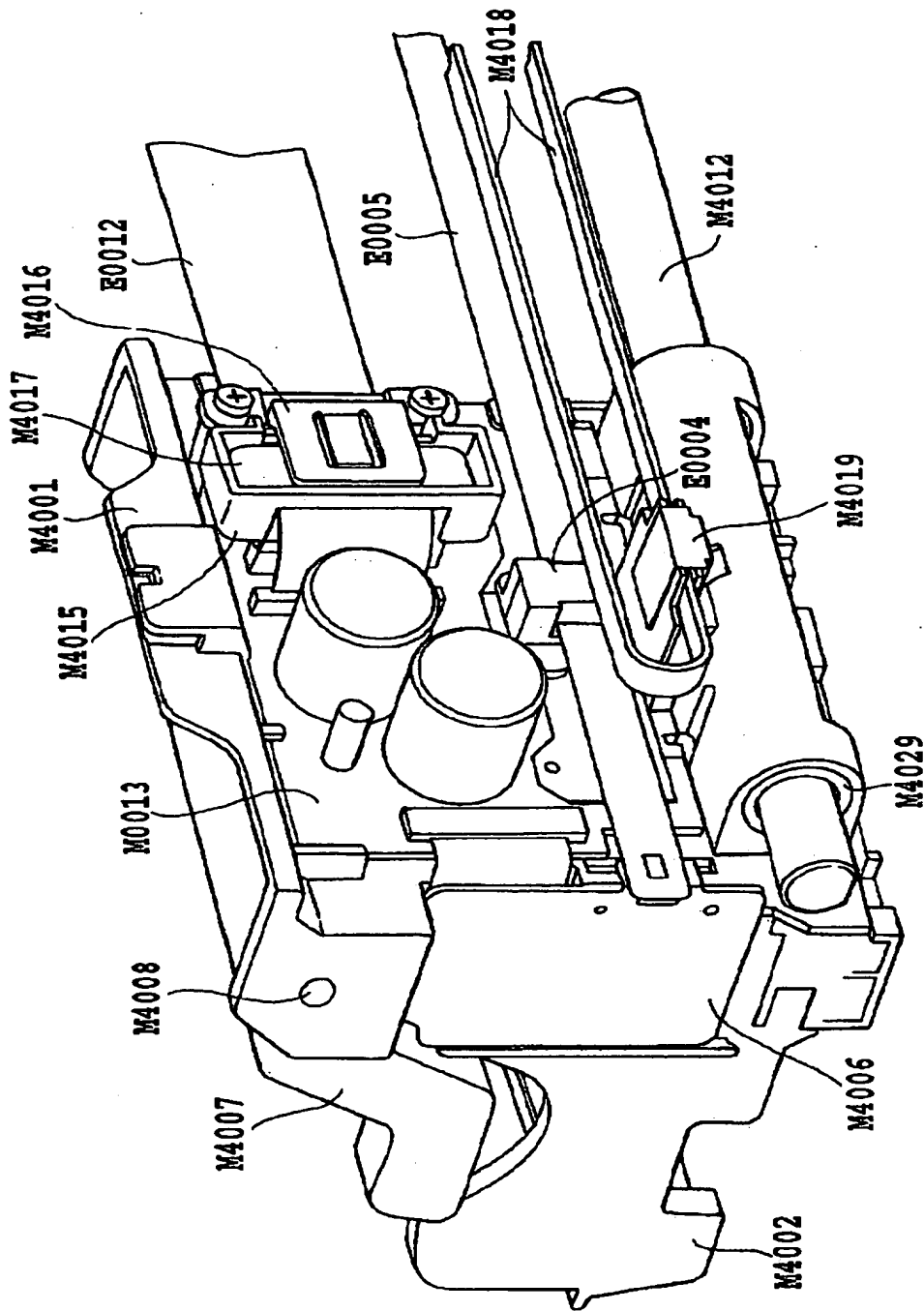
【図 8】



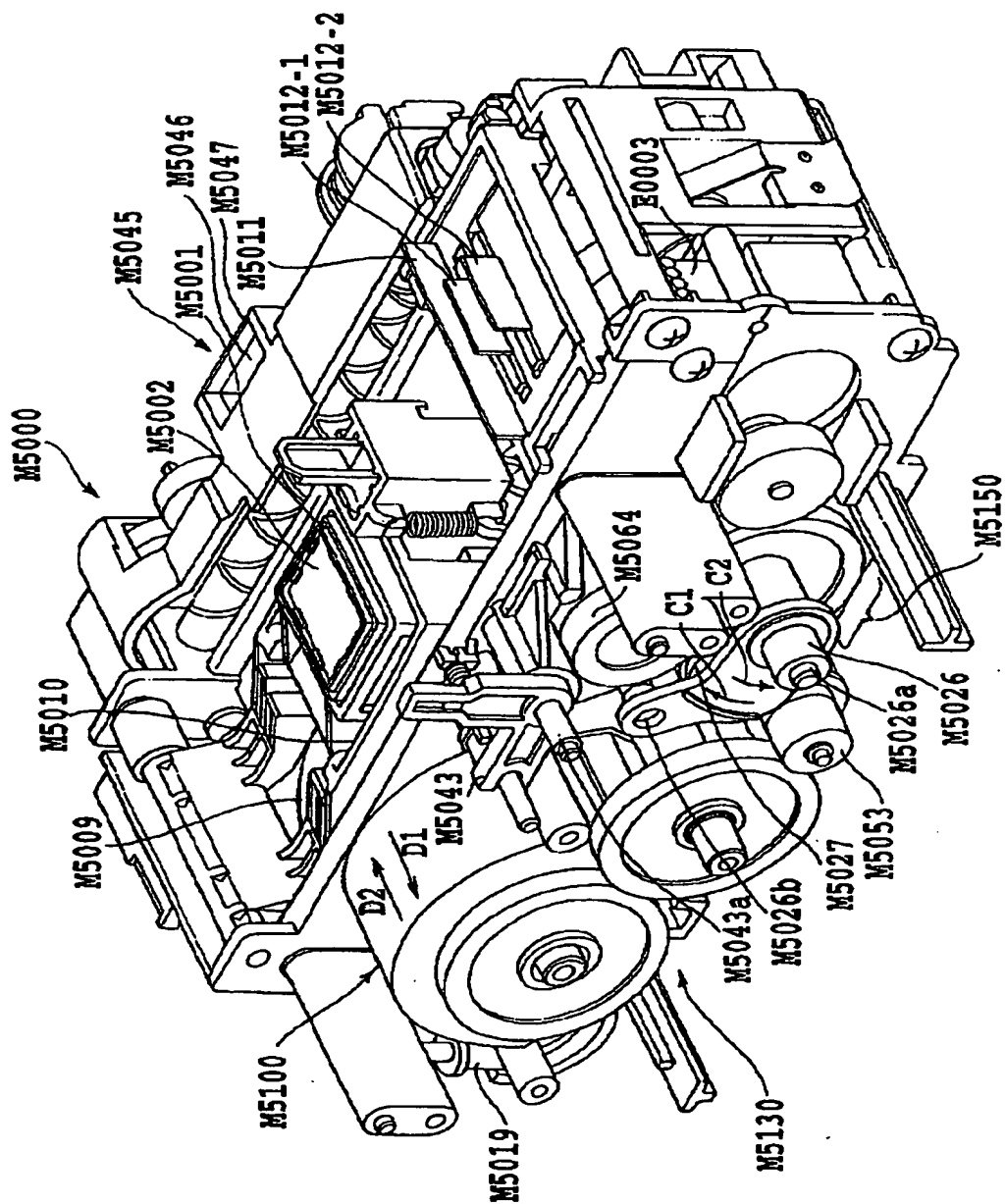
【図9】



【図10】

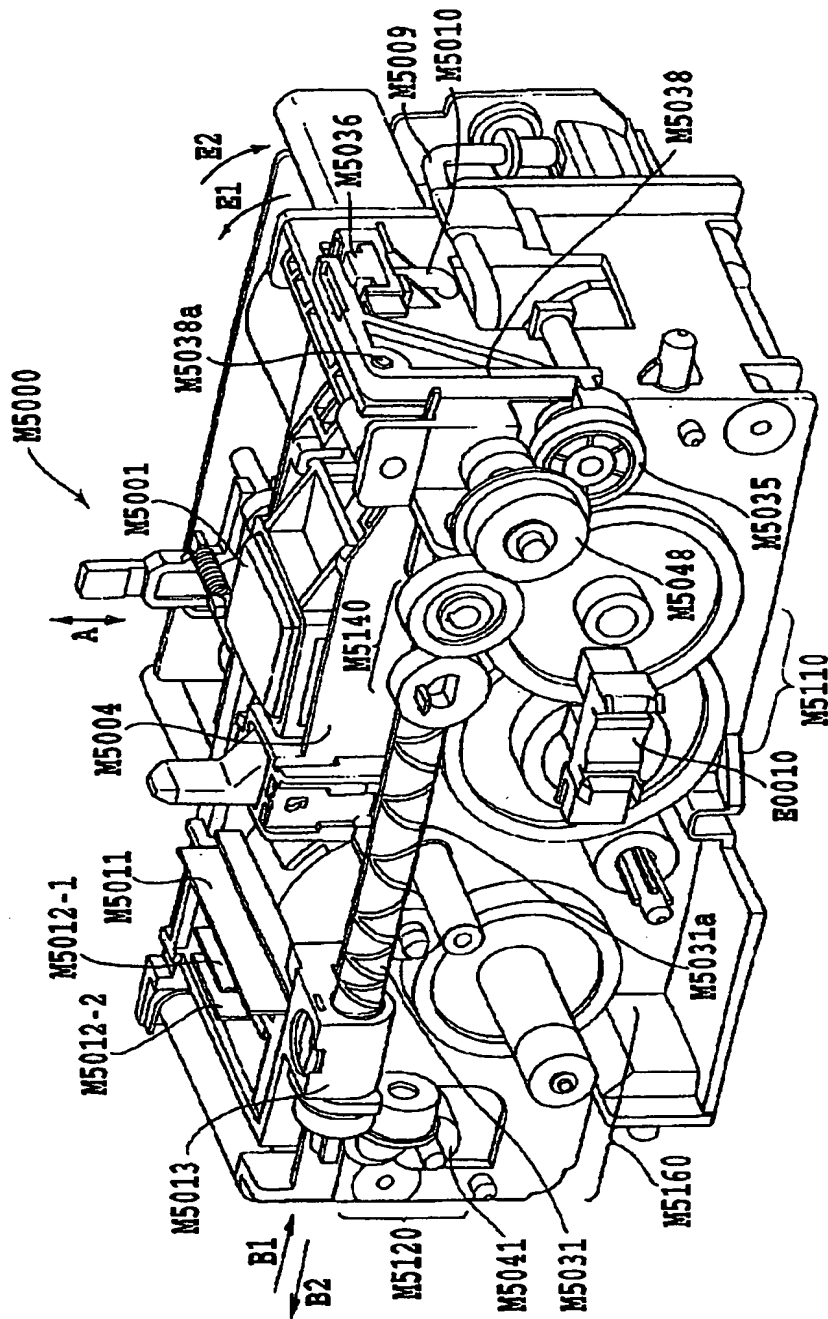


【図 11】

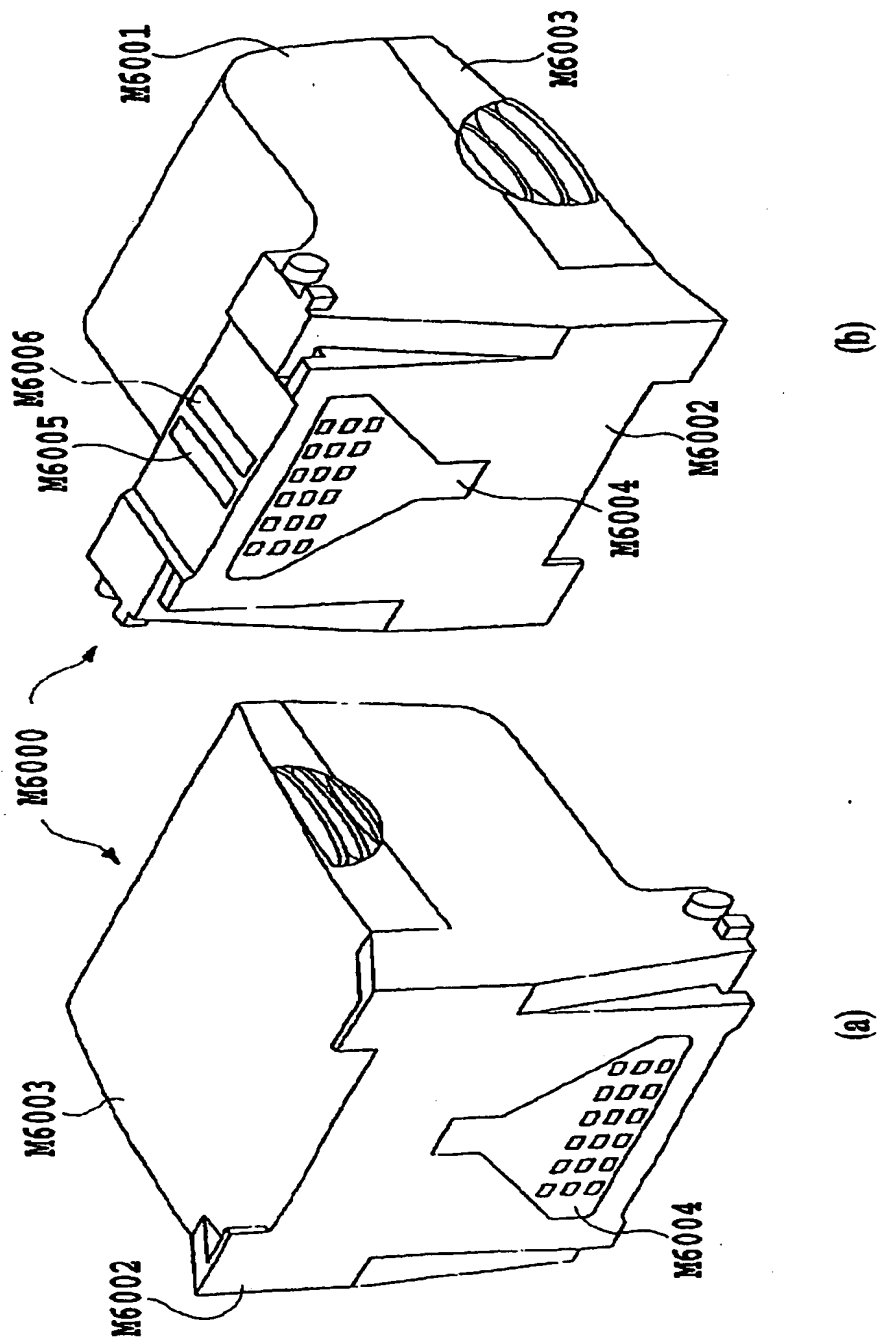




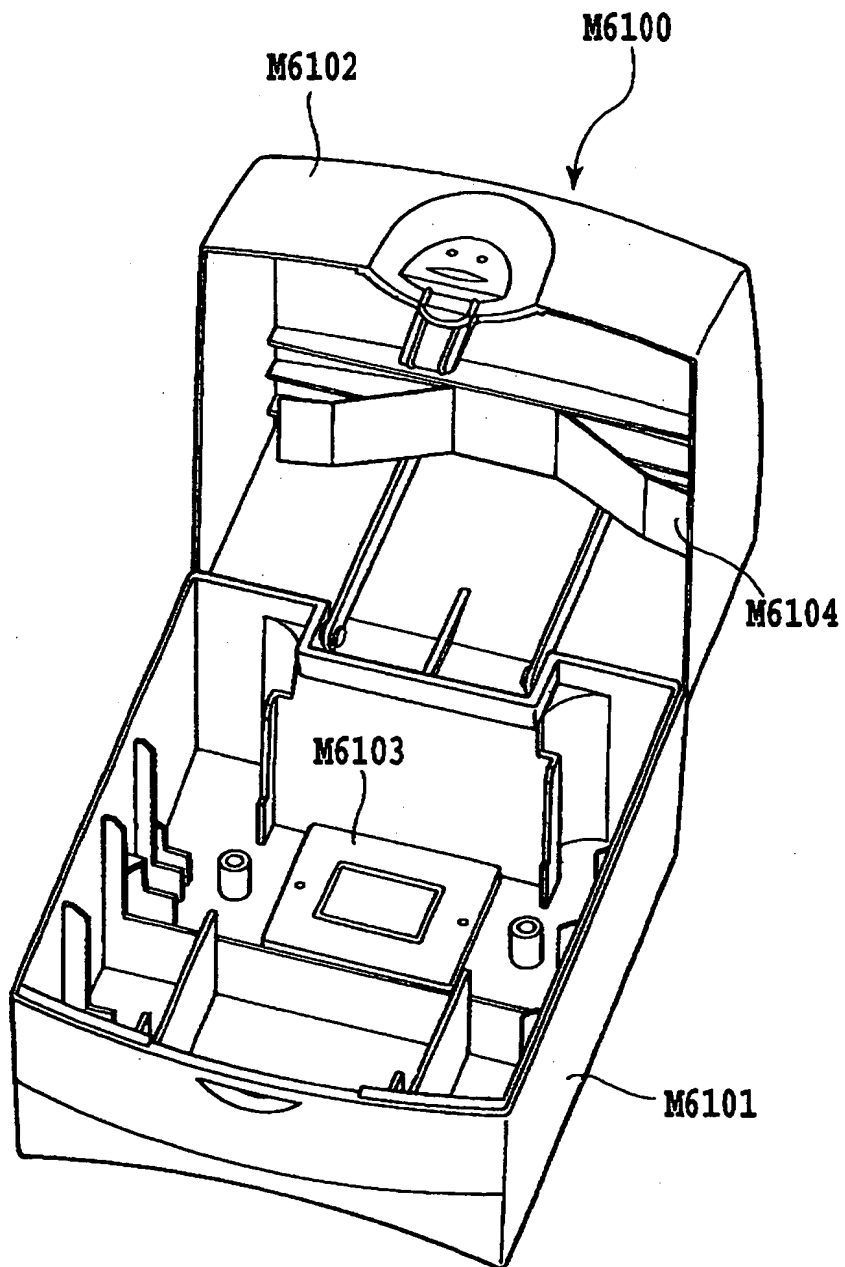
【図 12】



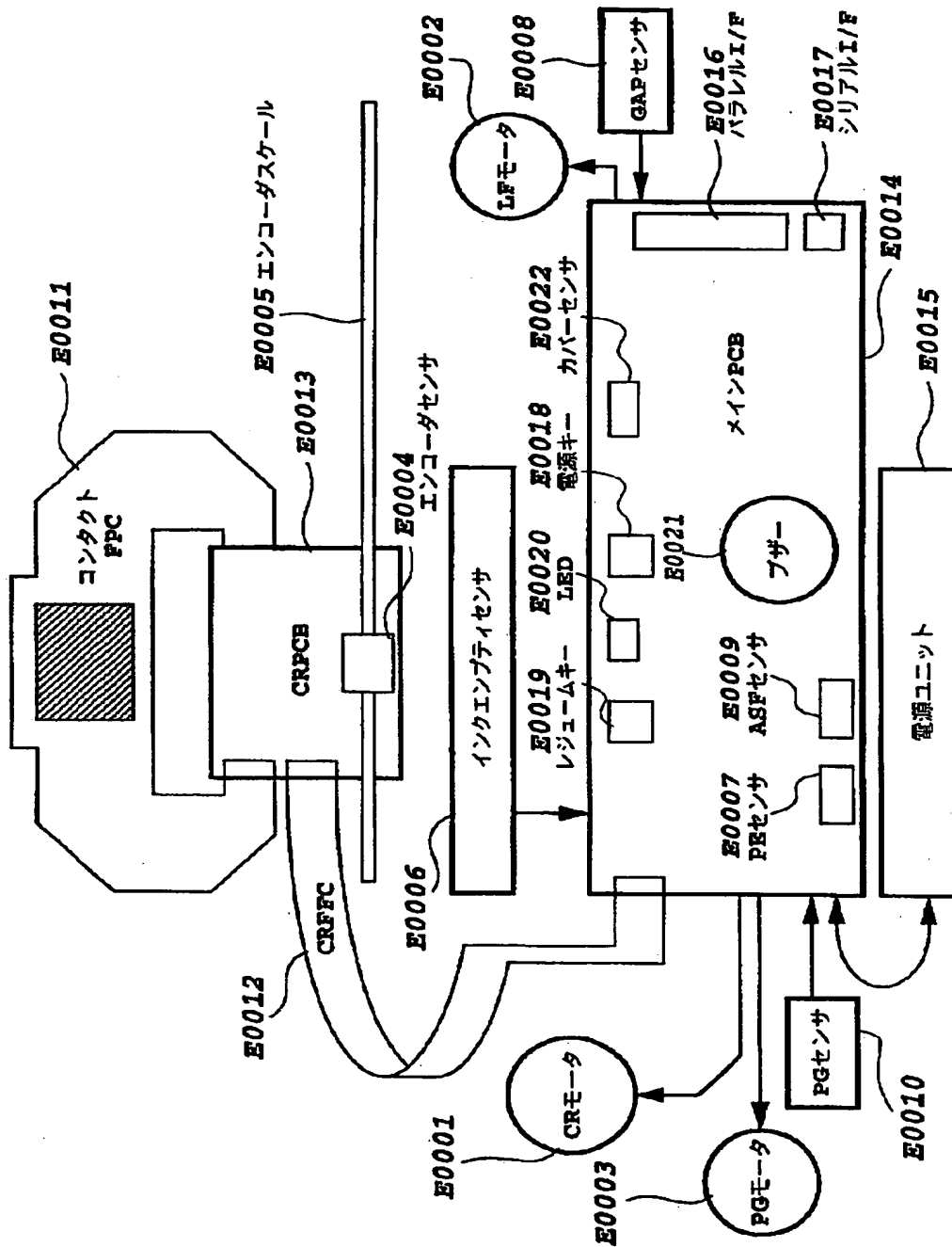
【図 13】



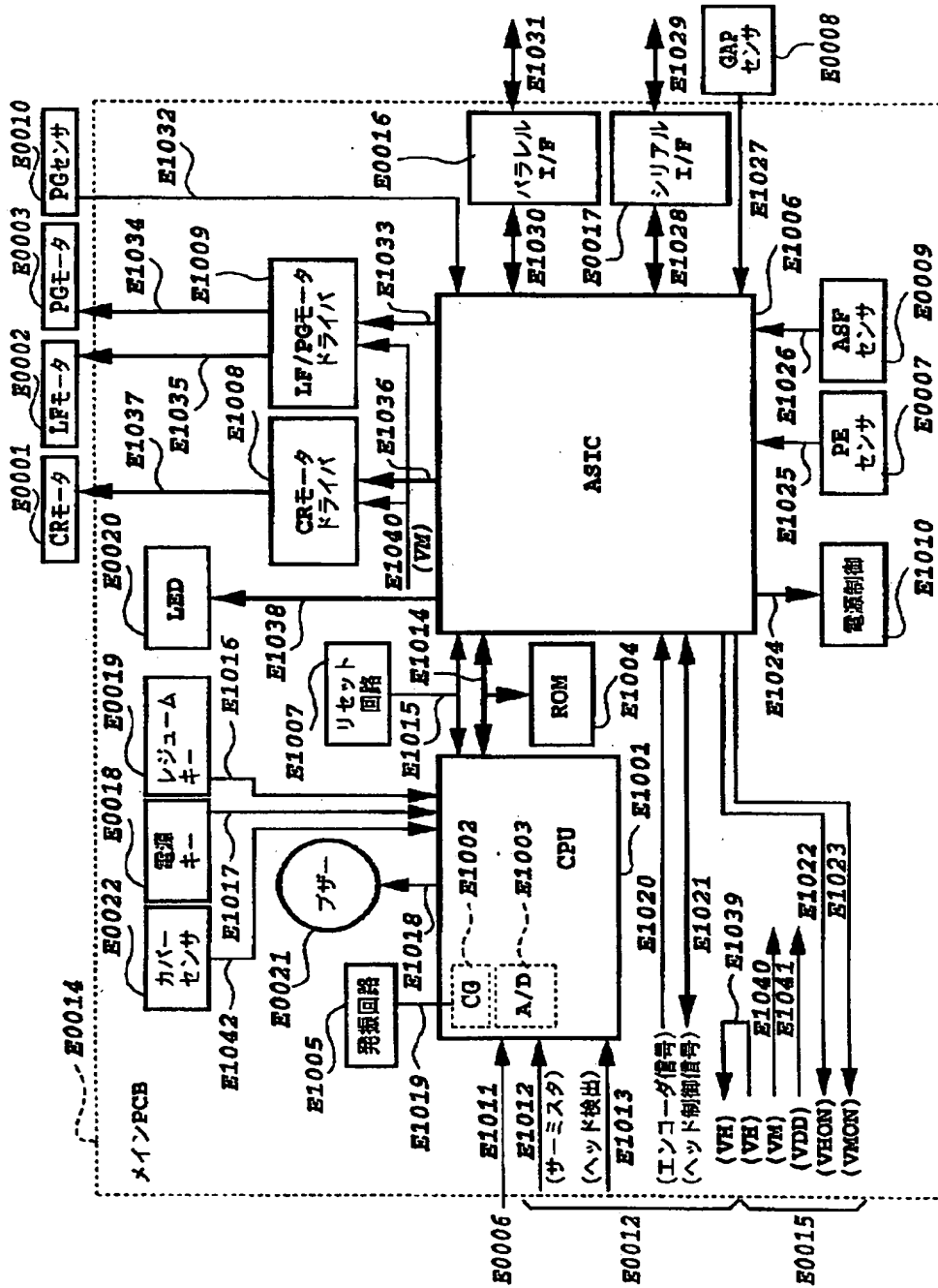
【図14】



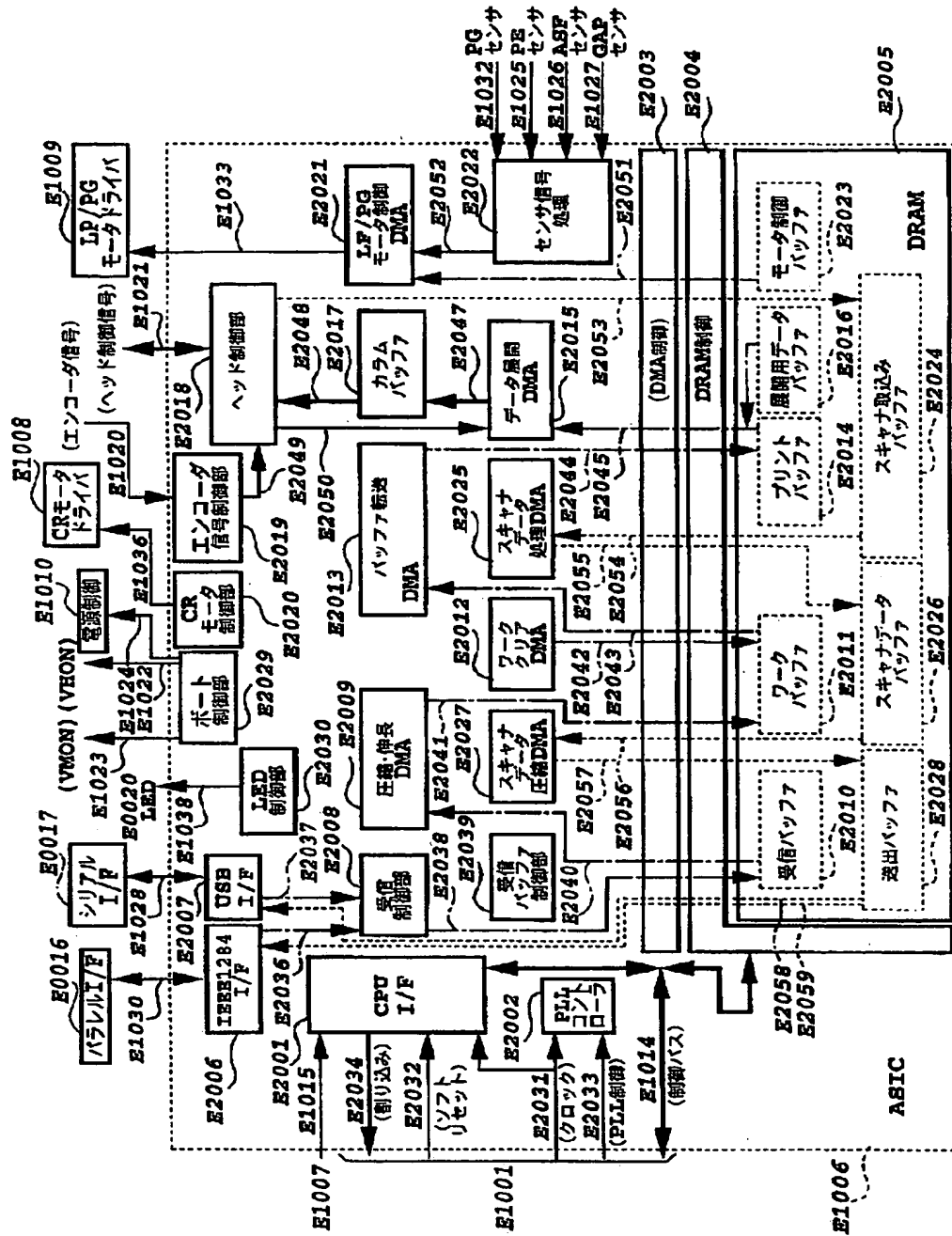
【図15】



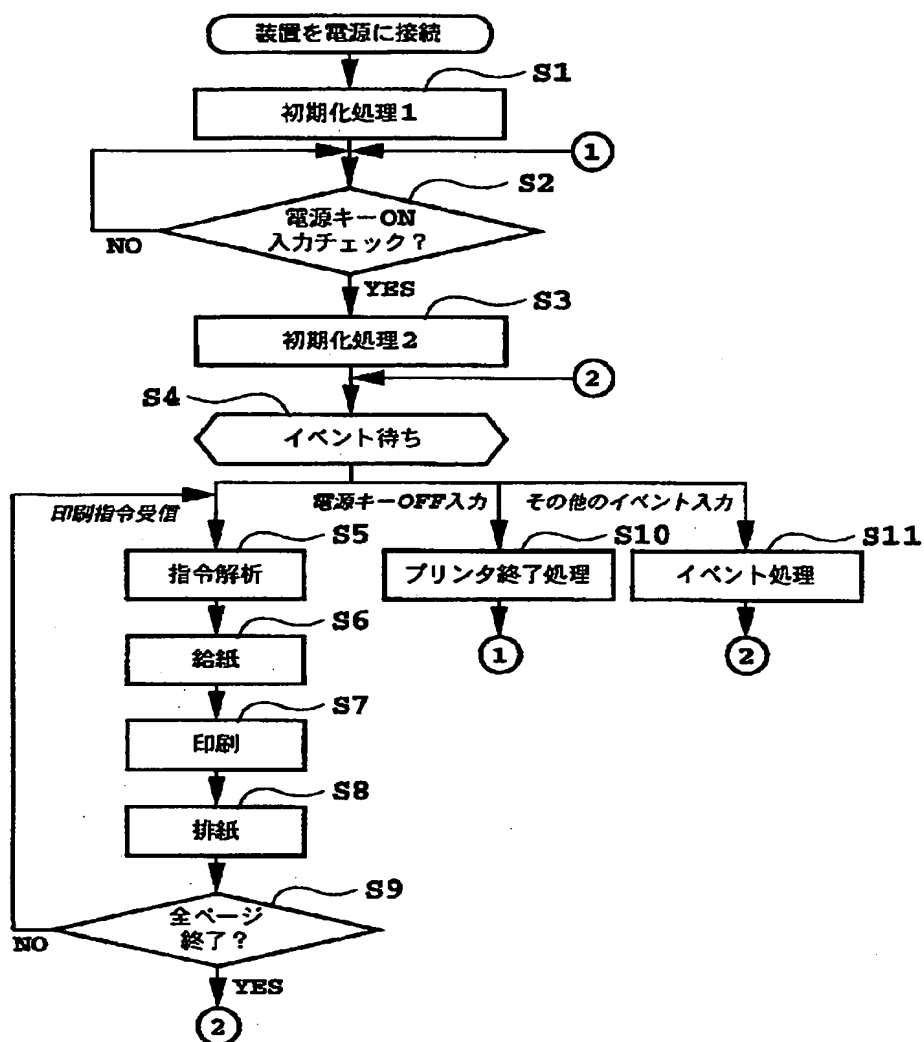
【図 16】



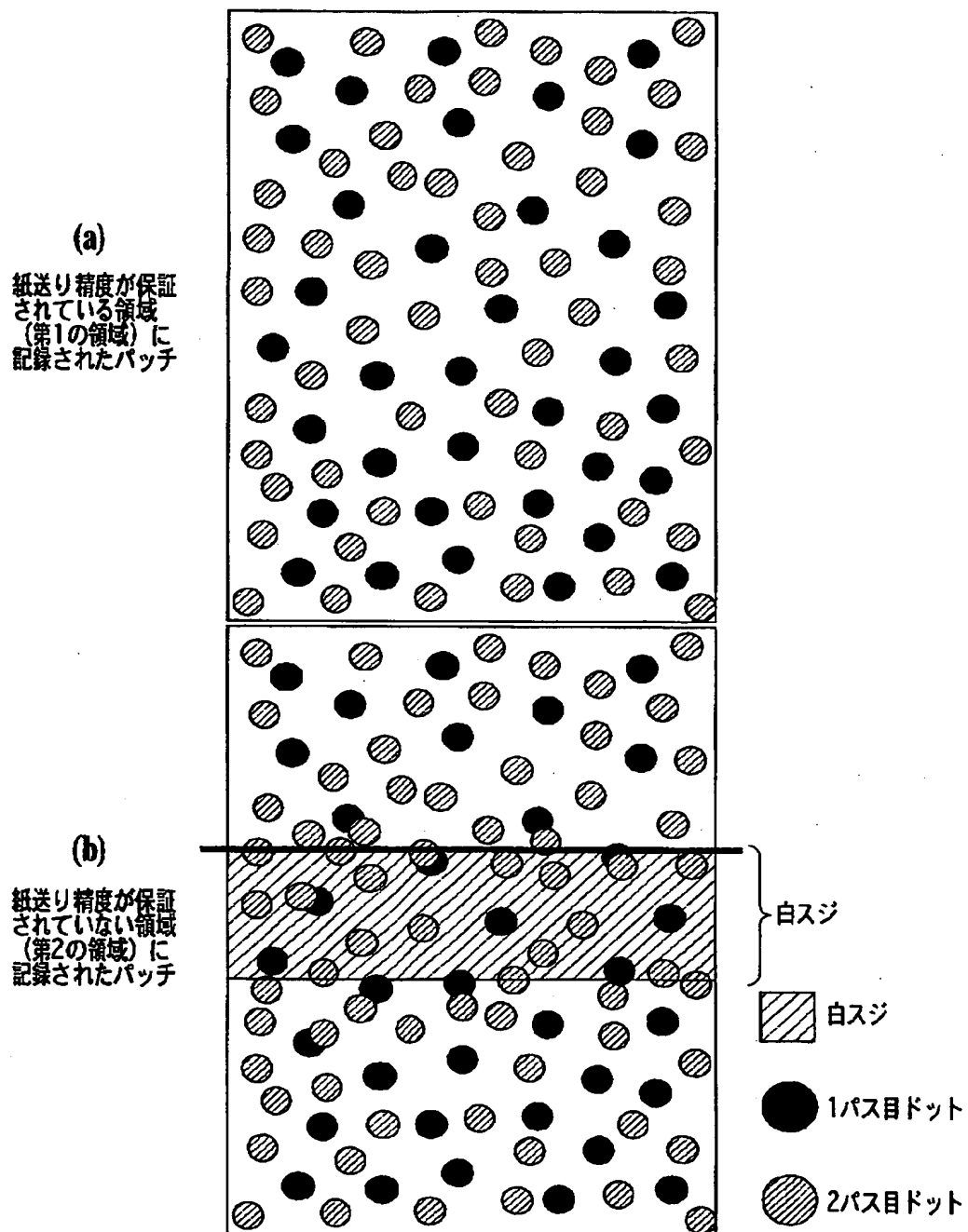
【図 17】



【図 18】

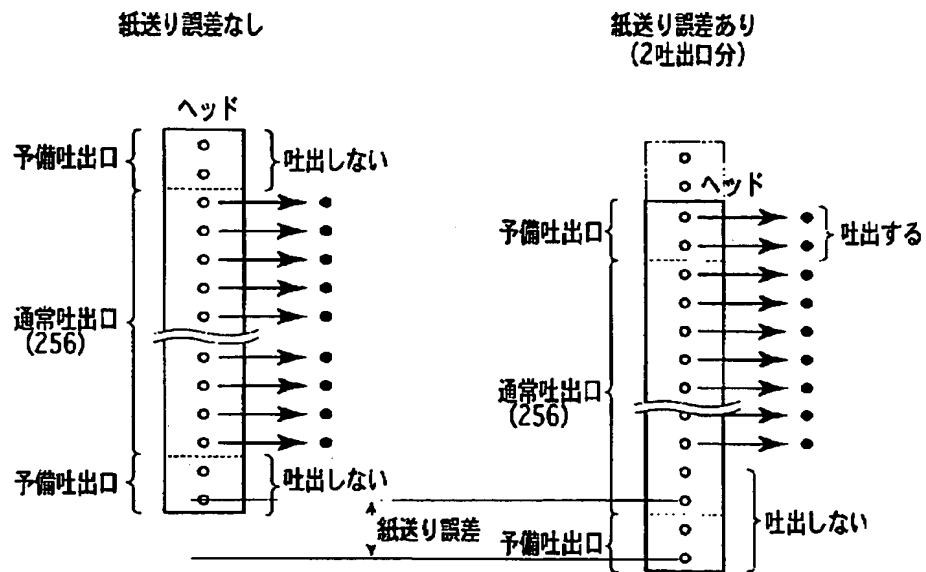


【図 1 9】

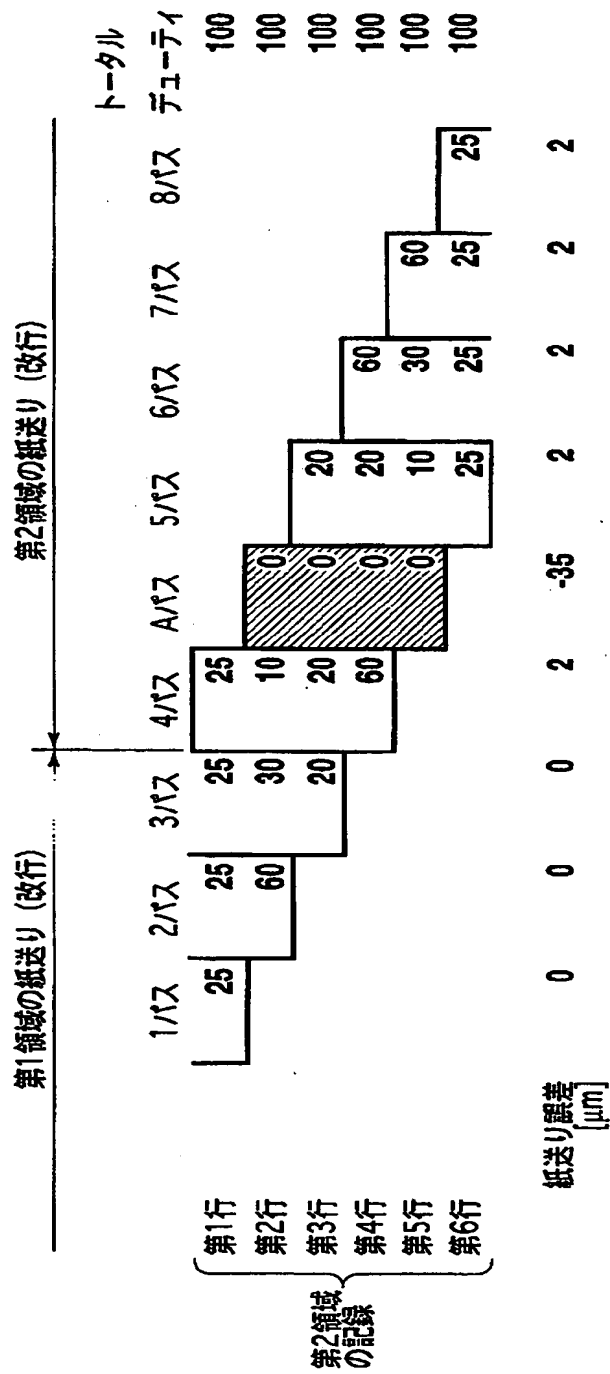




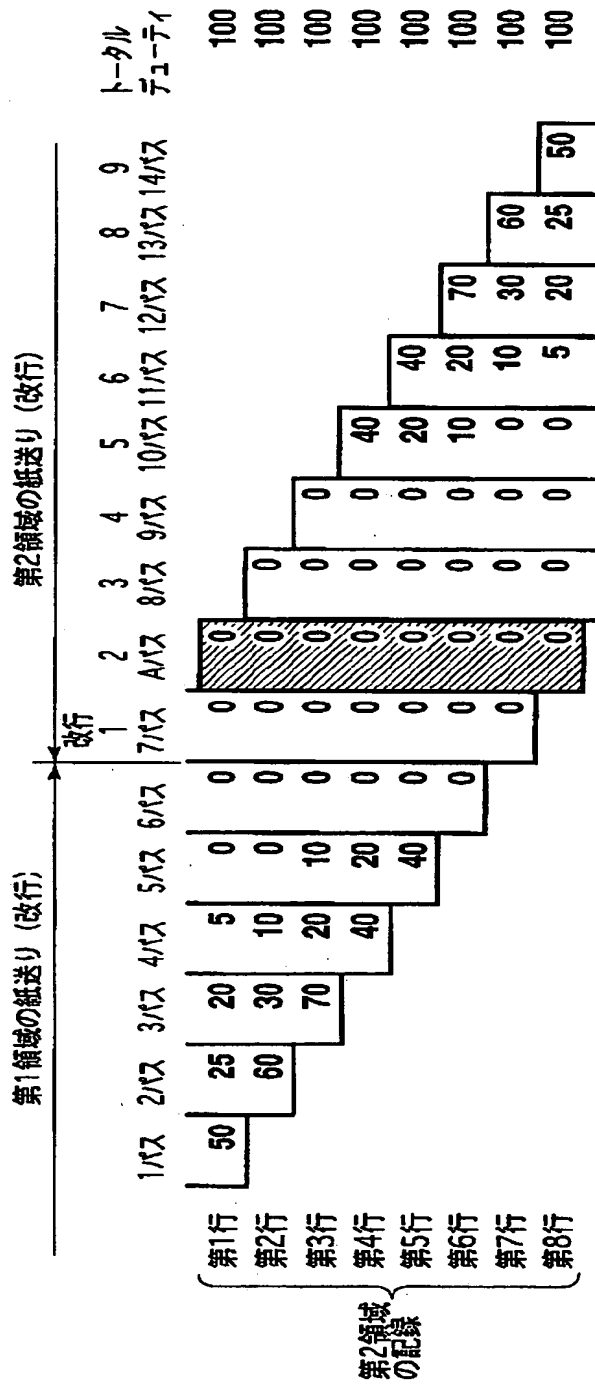
【図 2 0】



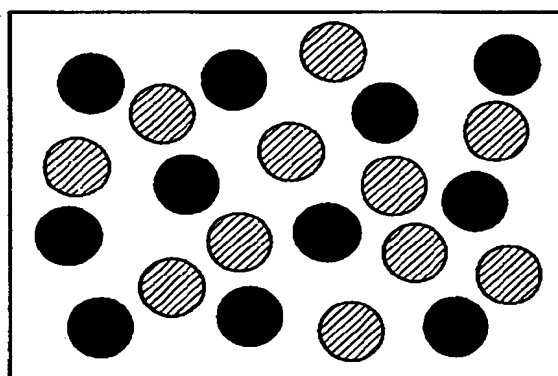
【図 21】



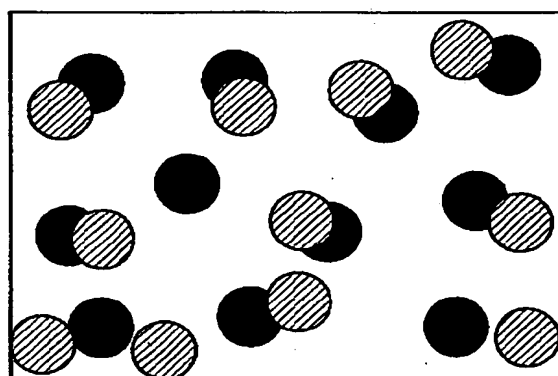
【図22】



【図 23】



①ドットの偏り無し

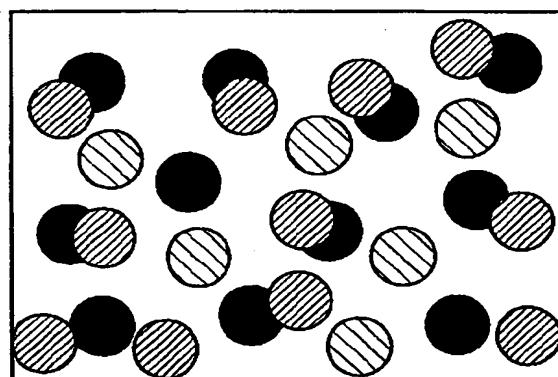


②紙送り誤差によるドットの偏り

● 1バス目ドット

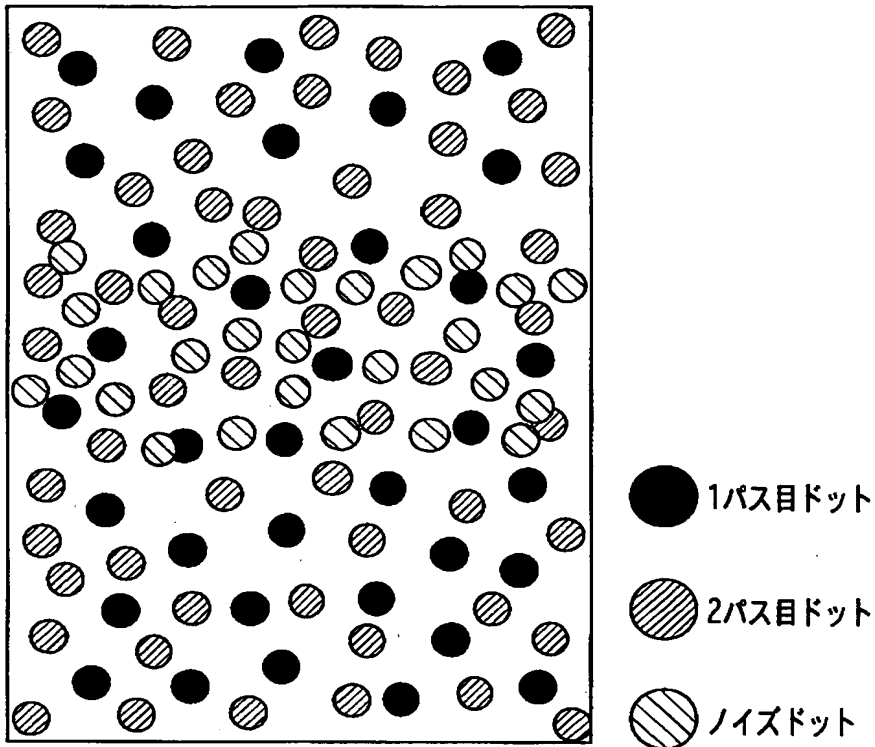
● 2バス目ドット

● ノイズドット



③②にノイズを加えたもの

【図 2 4】

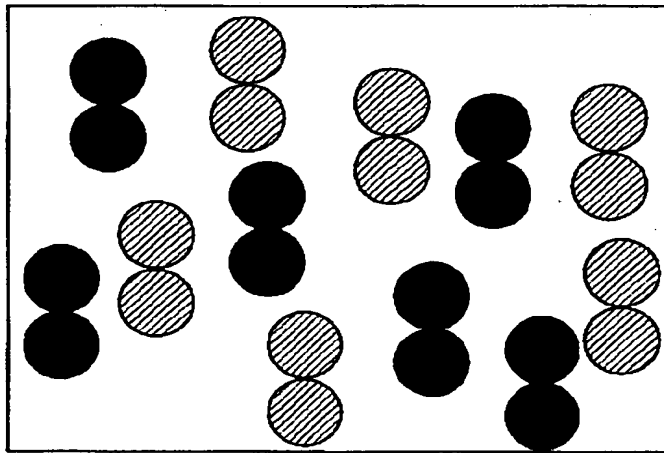


【図 2 5】

1改行目	ノイズ: 0%
2改行目	ノイズ: 1%
3改行目	ノイズ: 3%
4改行目	ノイズ: 5%
5改行目	ノイズ: 3%
6改行目	ノイズ: 1%
7改行目	ノイズ: 0%

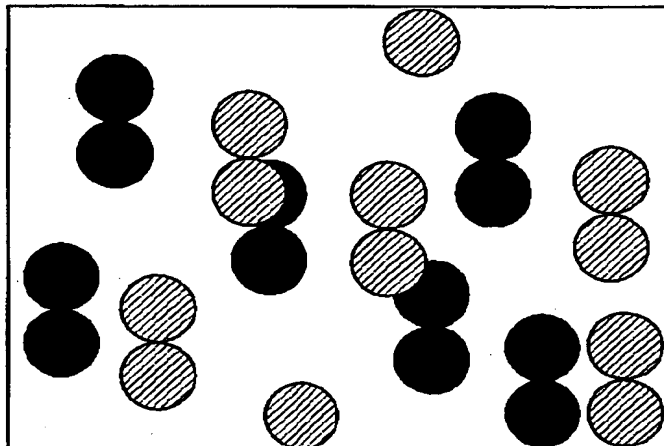
【図 2 6】

(a)

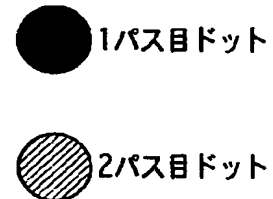


紙送り誤差なし

(b)

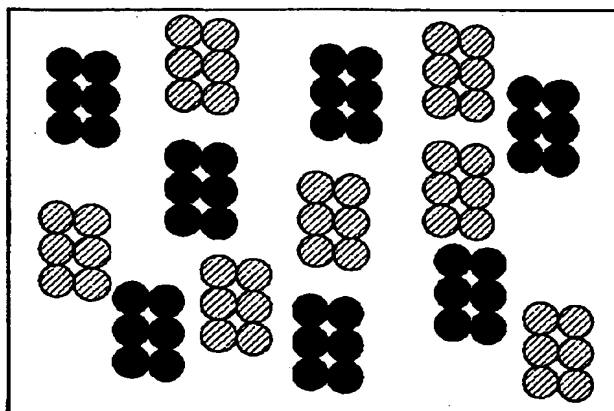


紙送り誤差あり



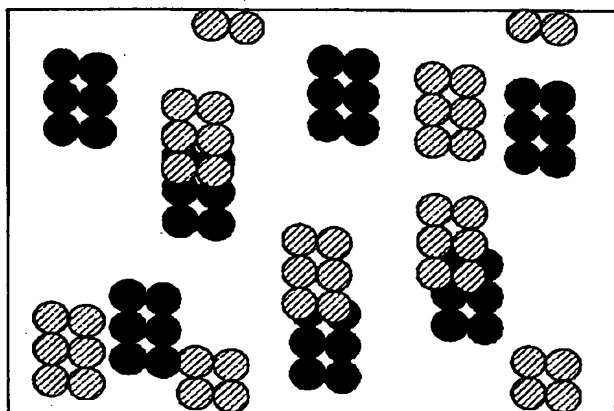
【図 2 7】

(a)

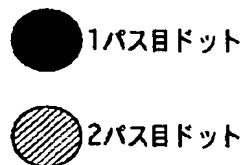


紙送り誤差なし

(b)

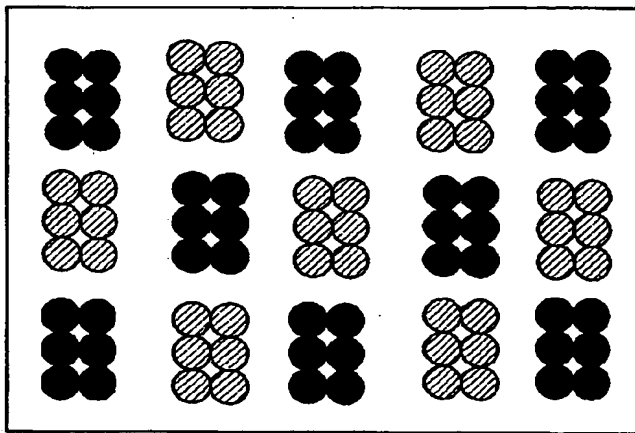


紙送り誤差あり



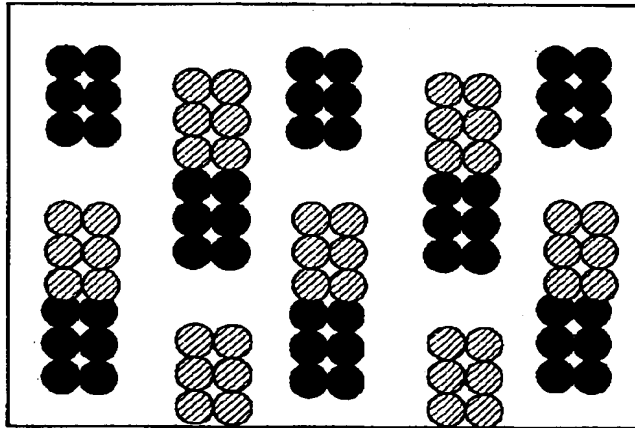
【図 2 8】

(a)

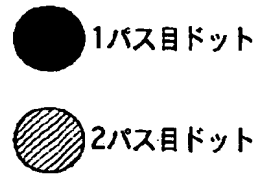


紙送り誤差なし

(b)



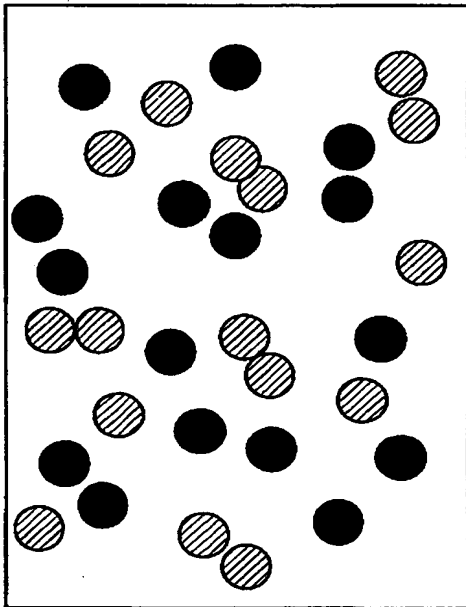
紙送り誤差あり





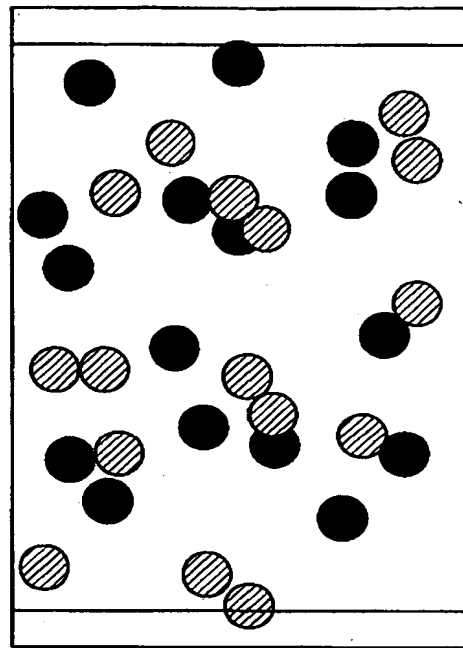
【図 2 9】

ランダム（低周波成分含む）



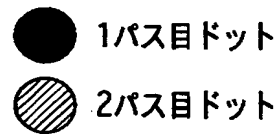
紙送り誤差なし

(a)



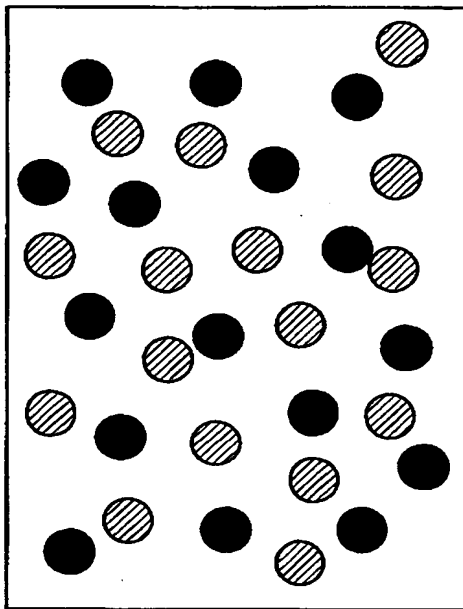
紙送り誤差あり

(b)



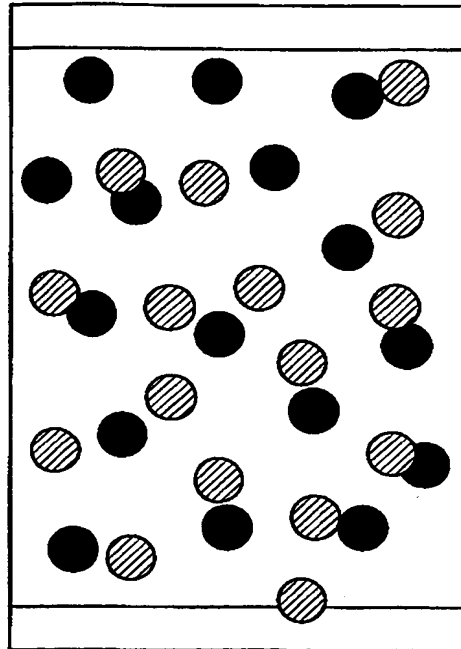
【図 3 0】

ブルーノイズ (高周波成分)



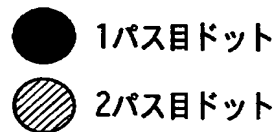
紙送り誤差なし

(a)

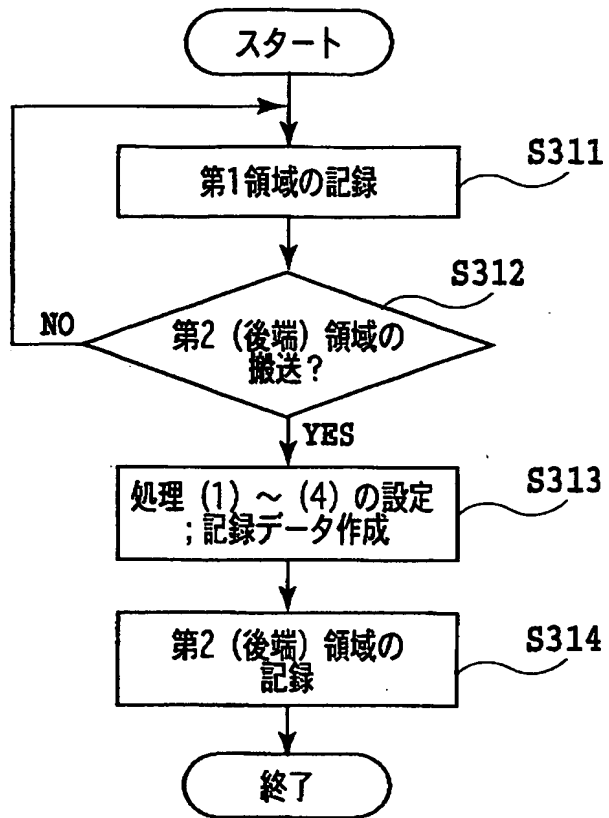


紙送り誤差あり

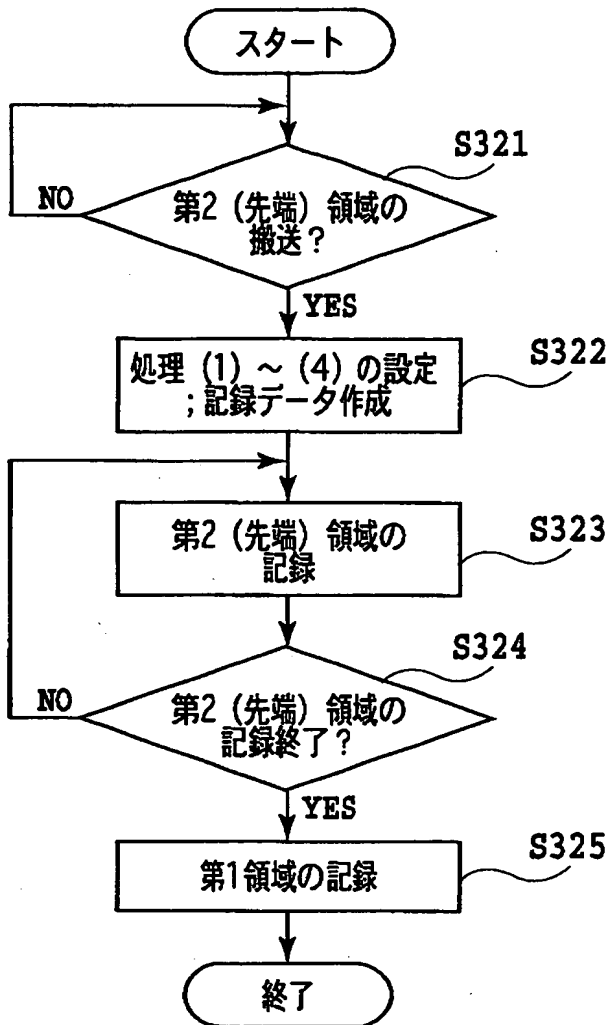
(b)



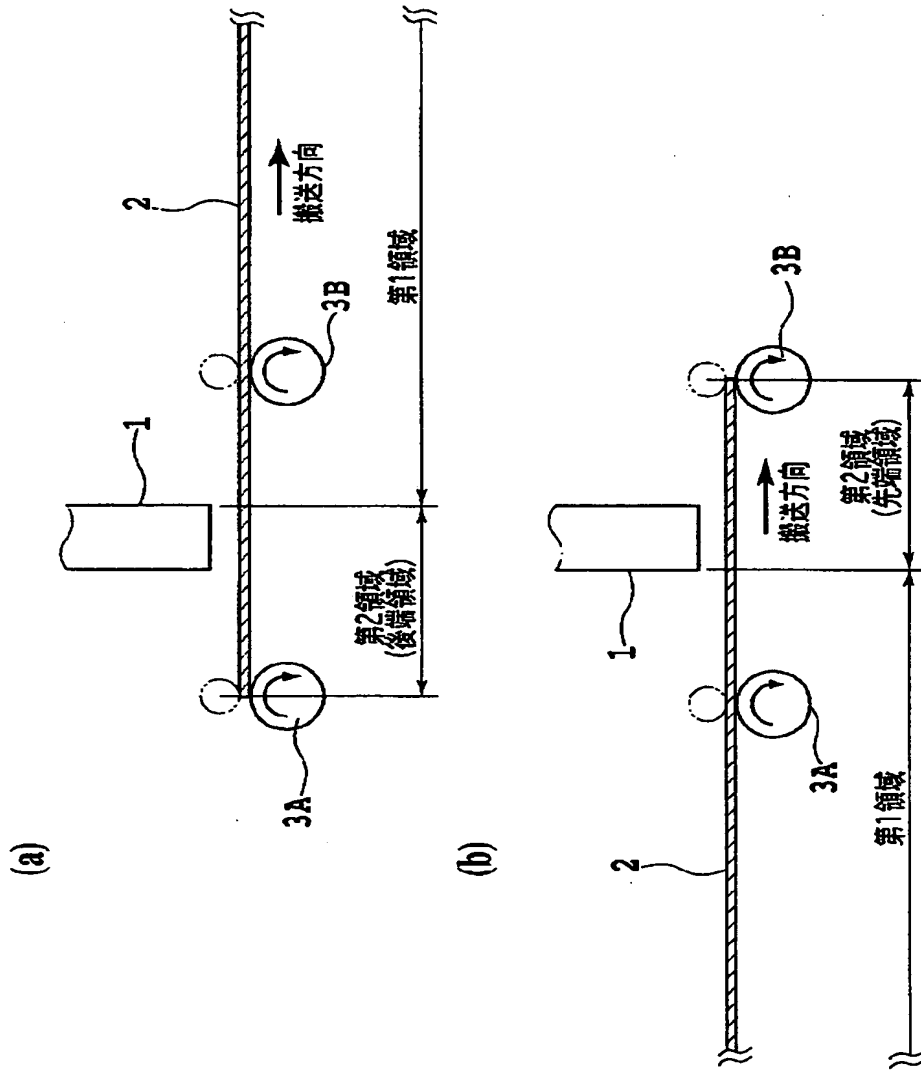
【図 3 1】



【図 3 2】



【図 33】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 記録媒体の紙送り精度の低い領域の記録を、全体的な記録速度の低下を招くことなく適切に行なう。

【解決手段】 記録ヘッドの吐出口配列の両端それぞれに予備の吐出口を設け、紙送りの誤差がある領域を記録する際、その誤差に応じて吐出口の使用範囲を変更し予備の吐出口を含めた吐出口を用いて記録する。これにより、紙送り誤差がある領域を記録する場合も、使用できる吐出口の数に変わりはないため、一回の走査で記録できる範囲を少なくすることなく記録を行なうことができる。

【選択図】 図 2 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
氏 名 キヤノン株式会社